

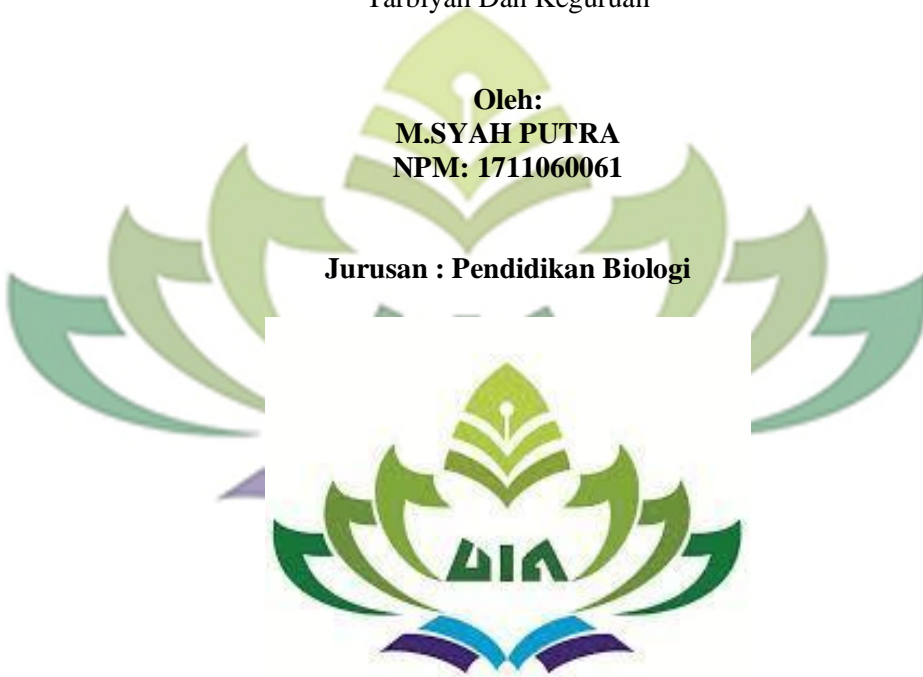
**PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE*,  
*TECHNOLOGY*, *ENGINEERING*,  
*MATHEMATICS AND RELIGIOUS (STEM.R)*  
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS  
DAN SIKAP RELIGIUS KELAS X PADA  
MATERI EKOSISTEM**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu  
Tarbiyah Dan Keguruan

Oleh:  
**M.SYAH PUTRA**  
**NPM: 1711060061**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1442 H/2021 M**

**PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE*,  
*TECHNOLOGY, ENGINEERING*,  
*MATHEMATICS AND RELIGIOUS (STEM.R)*  
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS  
DAN SIKAP RELIGIUS KELAS X PADA  
MATERI EKOSISTEM**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu  
Tarbiyah Dan Keguruan

**Pembimbing : Aryani Dwi Kesumawardani M.Pd**

**Oleh:**

**M.SYAH PUTRA**

**NPM: 1711060061**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1442 H/2021**

**ABSTRAK**  
**PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS AND RELIGIOUS (STEM.R)***  
**TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP**  
**RELIGIUS KELAS X PADA MATERI EKOSISTEM**

**Oleh**

**M. Syah Putra**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran *STEM.R* terhadap keterampilan proses sains dan sikap religius peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi eksperimen* dengan desain penelitian *Nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Sampel yang digunakan adalah 2 kelas yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan ganda (*Multiple choice*) untuk mengukur keterampilan proses sains dan non tes berupa angket untuk mengukur sikap religius. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *T independen*. Hasil penelitian diperoleh berdasarkan hasil uji hipotesis yang dipakai pada penelitian ini. Hal ini dapat dilihat dari perhitungan uji *t-independen* yang memperoleh hasil  $\text{sig } 0,000 < \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan *Science, technology, engineering, mathematic and religious (STEM.R)* terhadap keterampilan proses sains dan sikap religius peserta didik kelas X pada materi Ekosistem di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

**Kata Kunci: Pendekatan STEM.R, Keterampilan Proses Sains, Sikap Religius.**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Syah Putra  
NPM : 1711060061  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS AND RELIGIOUS (STEM.R)* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP RELIGIUS KELAS X PADA MATERI EKOSISTEM"** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juni 2021  
Penulis,



M. Syah Putra  
Npm 1711060061



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. ☎  
(0721) 783260*

---

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics And Religious (STEM.R)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Religius Kelas X Pada Materi Ekosistem**

**Nama : M. Syah Putra**  
**NPM : 1711060061**  
**Jurusan : Pendidikan Biologi**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

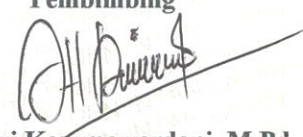
**MENYETUJUI**

**Untuk di munaqsyahkan dan di pertahankan dalam Sidang  
Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan  
Lampung**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

  
**Dr. Eko Kuswanto, M.Si**  
**NIP. 19750514200801100**

**Pembimbing**

  
**Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd**  
**NIP. -**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**


Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. ☎  
(0721) 783260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics and Religious (STEM.R) Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Religius Kelas X Pada Materi Ekosistem”** disusun oleh **M.Syah Putra, NPM: 1711060061**, Program Studi Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Rabu, 30 Juni 2021.

**TIM PENGUJI**

Ketua Sidang : Dr. Eko kuswanto, M.Si

()

Sekretaris : Indarto, S.Si, M.Sc

()

Penguji Utama : Fredi Ganda Putra, M.Pd

()

Penguji Pendamping : Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd

()



Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,

**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.**

NIP. 19640828 198803 2 002

## MOTTO

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ

بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

(Q.S Ar-rum [30] : 41).



## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, dengan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah yang luar biasa, kesabaran, kesehatan, kekuatan dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini ku persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Agus Setiawan dan Ibunda Sriyati yang membesarkan aku dengan tulus dan sabar, serta do'a yang tak pernah terhenti sehingga aku bisa menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung. Semoga Allah memuliakan orang tuaku di dunia dan akhirat.
2. Andungku tercinta Suryati yang telah merawatku sedari SMP sampai sekarang dan memberikanku semangat untuk menyelesaikan kuliah serta memberikan doa yang tiada henti.
3. Adik-adikku tersayang Suci Anggraini dan M. Shollehudin Setiawan yang memberikan dukungan dikala malas melanda, sehingga aku bangkit kembali untuk menyelesaikan skripsi.
4. Almamater yang aku banggakan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tempatku mendapat ilmu dan pembelajaran yang bermanfaat untuk masa depan.



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap M. Syah Putra, lahir pada tanggal 27 Juli 1999 di Tanjung Karang, Kota Bandar Lampung. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Agus Setiawan dan Ibu Sriyati. Kedua adik penulis bernama Suci Anggraini dan M. Shollahudin Setiawan

Pendidikan penulis diawali dari TK Al-Azhar 1 Merak Batin Natar Lampung Selatan dari tahun 2004-2005, kemudian melanjutkan pendidikan di SDN 5 Merak Batin selama enam tahun dan lulus pada tahun 2011, selanjutnya ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis kembali melanjutkan pendidikan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, penulis lulus SMA pada tahun 2017 dan melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Biologi.

Penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Banjar Negeri Kec. Natar Kab. Lampung Selatan pada Juli 2020 dan mengikuti kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 33 Bandar Lampung pada Oktober 2020.

Bandar Lampung, Juni 2021  
Penulis,

M. Syah Putra

NPM: 1711060061

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum wr.wb.*

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics And Religious (STEM.R) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Religius Kelas X Pada Materi Ekosistem”**. Sholawat serta salam terlimpahkan selalu kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Skripsi ini ditulis sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Banyak masukan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dan secara khusus penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Moh Mukri, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta staff .
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.
4. Ibu Aryani Dwi Kesumawardani M.Pd selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pemikiran, saran, motivasi, serta meluangkan waktu dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung khususnya Prodi Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.

6. Kedua orang tua serta kakak dan adik yang telah memberikan doa dan dukungannya selama proses pembuatan skripsi.
7. Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung serta guru Biologi SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung
8. Teruntuk partner terbaik Ellen Aulia yang selalu menemani dan memberikan dukungan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman sejawat seangkatan terutama Eka Puspita Sari, Reza Arta Melia, Putri Rahmawati, Wahyu Lestari, Maya Tiara dan Nopriliansyah Yang senantiasa memberikan motivasi dan suasana hangat penuh canda dan tawa serta senantiasa kebersamaan dalam setiap langkah perjuangan.
10. Teman-teman kelas H Angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan do'a
11. Almater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
12. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan dan pahala disisiNya, Amin Ya Robbal Alamin.

Semoga skripsi ini dapat berguna, bermanfaat serta menambah wawasan mahasiswa/i khususnya fakultas Tarbiyah dan keguruan juga dapat menjadi tambahan wawasan referensi bagi masyarakat dalam bidang pendidikan.

*Wassalamualaikum wr.wb*

Bandar Lampung,     Juni 2021  
Penulis,

M. Syah Putra  
Npm 1711060061

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Penegasan Judul .....	1
B. Latar Belakang .....	4
C. Identifikasi Masalah .....	19
D. Batasan Masalah.....	19
E. Rumusan masalah.....	20
F. Tujuan Penelitian .....	20
G. Manfaat Penelitian .....	21
H. Kajian Peneliti Terdahulu Yang Relevan .....	21
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>25</b>
A. Konsep Pembelajaran STEM.R (Science, Technology, Engineering, Mathematics and Religios).....	25
B. Keterampilan Proses Sains .....	31
1. Pengertian dan Teori Belajar Keterampilan Proses Sains ..	31
2. Indikator Keterampilan Proses Sains .....	33
3. Peranan Keterampilan Proses Sains.....	35
4. Pendekatan Keterampilan Proses Sains .....	36
C. Sikap Religius .....	37
1. Pengertian Sikap Religius.....	37
2. Macam-macam Sikap Religius .....	40
3. Pembentukan Sikap Religius .....	42
4. Indikator Sikap Religius .....	43
5. Faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pembentukan sikap religius. ....	44

D. Materi Ekosistem .....	46
E. Hipotesis Penelitian.....	53
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>54</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	54
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	54
C. Populasi , Sampel dan Teknik Pengumpulan Data .....	55
1. Populasi.....	55
2. Sampel.....	56
3. Teknik Pengumpulan Data .....	56
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	57
1. Variabel Bebas (Independen Variabel).....	58
2. Variabel Terikat ( <i>Dependen Variabel</i> ) .....	58
E. Instrumen Penelitian.....	58
1. Tes Keterampilan Proses Sains.....	58
2. Angket Sikap Religius .....	60
F. Uji Coba Instrumen Penelitian .....	61
1. Uji coba soal keterampilan proses sains .....	61
2. Uji coba Angket Religius .....	70
G. Teknik Analisis Data .....	71
1. Uji persyaratan .....	71
2. Uji Nilai N-Gain.....	72
3. Uji Hipotesis Statistika .....	73
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBEHASAN .....</b>	<b>75</b>
A. Hasil penelitian .....	75
1. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Ekosistem.....	76
2. Peningkatan Sikap Religius Peserta Didik Pada Materi Ekosistem.....	80
3. Uji Persyaratan Analisis Data.....	84
4. Uji Hipotesis .....	85
B. Pembahasan.....	90
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>96</b>
A. Kesimpulan .....	96
B. Rekomendasi.....	96
<b>DAFTAR RUJUKAN</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

### Tabel

1.1 Data Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2020/2021 .....	9
1.2 Hasil perhitungan Angket Sikap Religius Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2020/2021 .....	14
2.1 Tahap pendekatan STEM. R ( <i>science, technology, engineering, mathematic and religious</i> ) .....	27
2.2 Indikator Keterampilan Proses Sains.....	33
2.3 Indikator Sikap Religius .....	43
2.4 Silabus Materi Ekosistem .....	47
2.5 Penjelasan Materi Ekosistem.....	50
3.1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent control group design</i> .....	55
3.2 Populasi dan Sampel Siswa Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung .....	56
3.3 Pedoman Penskoran Tes Pilihan ganda Keterampilan Proses Sains.....	59
3.4 Indeks persentase keterampilan proses sains.....	60
3.5 Pedoman penskoran angket sikap religious .....	60
3.6 indeks persentase sikap religious .....	61
3.7 Hasil Uji Validitas Butir Soal KPS .....	62
3.8 Kriteria Indeks Kesukaran.....	64
3.9 Hasil uji coba reliabilitas butir soal .....	64
3.10 Kriteria Indeks Kesukaran.....	65
3.11 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal.....	66
3.12 Klasifikasi Daya Pembeda.....	68
3.13 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal .....	68
3.14 Hasil Uji Validasi Angket Sikap Religius .....	69
3.15 Ketentuan Uji Normalitas.....	71
3.16 Klasifikasi Nilai Gain.....	73
4.1 Rekapitulasi Rata-Rata Nilai Dan N-Gain Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen Dan Kontrol .....	76
4.2 Nilai N-Gain Keterampilan Proses Sains .....	77

4.3 Rekapitulasi Rata-Rata Nilai N-Gain Sikap Religius Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	80
4.4 Nilai N-Gain Sikap Religious.....	82
4.5 Uji Normalitas Ketrampilan Proses Sains dam Sikap Religius...	84
4.6 <i>Uji Homogenitas Of Variances</i> .....	85
4.7 Hasil Uji-t Indenpenden ketrampilan proses sains .....	86
4.8 Hasil Uji <i>T-independent</i> sikap religius .....	87



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	79
Gambar 4.2 Analisis Indikator Sikap Religius Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	83
Gambar 4.3 Kegiatan pembelajaran aspek engineering .....	89



## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN I PERANGKAT PEMBELAJARAN**

- 1.1 Daftar Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kontrol
- 1.2 Silabus Kelas Eksperimen
- 1.3 RPP Kelas Eksperimen
- 1.4 RPP Kelas Kontrol

### **LAMPIRAN II INSTRUMEN PENELITIAN**

- 2.1 Kisi-kisi Soal KPS
- 2.2 Soal Pretest dan posttest KPS
- 2.3 Kisi-kisi Angket Sikap Religius
- 2.4 Pretest dan Posttest Angket Sikap Religius

### **LAMPIRAN III UJI COBA INSTRUMEN**

- 3.1 Uji Validitas Soal KPS
- 3.2 Uji Reabilitas Soal KPS
- 3.3 Uji Tingkat Kesukaran Soal KPS
- 3.4 Uji Daya Beda Soal KPS
- 3.5 Uji Validitas Angket Sikap Religius
- 3.6 Uji Coba Reabilitas Angket Sikap Religius

### **LAMPIRAN IV DATA HASIL PRETEST DAN POSTTEST**

- 4.1 Hasil Pretest Soal KPS Kelas Eksperimen
- 4.2 Hasil Pretest Soal KPS Kelas Kontrol
- 4.3 Hasil Pretest Angket Sikap Religius Kelas Eksperimen
- 4.4 Hasil Pretest Angket Sikap Religius Kelas Kontrol
- 4.5 Hasil Posttest Soal KPS Kelas Eksperimen
- 4.6 Hasil Posttest soal KPS Kelas Kontrol
- 4.7 Hasil Posttest Angket Sikap Religius Kelas Eksperimen
- 4.8 Hasil Posttest Angket Sikap Religius Kelas Kontrol

### **LAMPIRAN V HASIL ANALISIS DATA**

- 5.1 Hasil Uji N-Gain soal KPS Kelas Eksperimen
- 5.2 Hasil Uji N-Gain Angket Sikap Religius Kelas Eksperimen
- 5.3 Hasil Uji N-Gain Soal KPS Kelas Kontrol
- 5.4 Hasil Uji N-Gain Angket Sikap Religius Kelas Kontrol

- 5.5 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas KPS
- 5.6 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Sikap religius
- 5.7 Hasil Uji Hipotesis KPS
- 5.8 Hasil Uji Hipotesis Sikap Religius

#### **LAMPIRAN VI DOKUMENTASI PENELITIAN DARING**

- 6.1 Dokumentasi pembelajaran kelas eksperimen
- 6.2 Dokumentasi Pembelajaran Kelas Kontrol

#### **LAMPIRAN VII SURAT-SURAT PENELITIAN**

- 7.1 Surat Izin Pra Penelitian
- 7.2 Surat Balasan Pra Penelitian
- 7.3 Surat Izin Penelitian
- 7.4 Surat Balasan Penelitian
- 7.5 Surat Keterangan Validasi Instrumen
- 7.6 Surat Bukti Turnitin

#### **LAMPIRAN VIII BUKTI SUBMIT ARTIKEL**





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Penegasan Judul**

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami sebuah judul, maka perlu adanya penegasan sebuah judul agar dapat memiliki kesatuan pemahaman yang sama terhadap isi judul skripsi ini yaitu **PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS AND RELIGIOUS (STEM.R) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP RELIGIUS KELAS X PADA MATERI EKOSISTEM**, maka dari itu diperlukan pembatasan serta makna dari judul tersebut. Adapun pembatasan judul yang dimaksud adalah sebagai berikut:

##### **1. Pengaruh**

Pengaruh yaitu suatu kekuatan yang ada atau yang timbul dari seseorang atau benda yang ikut merubah kepercayaan, perbuatan atau watak seseorang.<sup>1</sup> Sehingga dapat di artikan pengaruh ialah suatu kondisi dimana adanya hubungan sebab akibat antara yang mempengaruhi dengan yang dipengaruhi. Dalam hal ini pengaruh lebih mengarah kedalam perbuatan yang dapat membawa perubahan pada diri seseorang untuk menuju arah yang lebih positif atau sebaliknya.

Belajar adalah kegiatan manusia untuk mendapatkan ilmu Pengetahuan, sikap dan keterampilan. Melalui proses belajar manusia akan terbentuk, termodifikasi serta berkembang lebih baik lagi. Oleh karena itu, seseorang dikatakan belajar apa bila di dalam dirinya terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku yang membawa pengaruh baik untuk dirinya sendiri.

---

<sup>1</sup> Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Bahasa Indonesia, Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015*, vol. 1, 2008. h 402.

## 2. STEM.R (*Science, Technology, Engineering, Mathematics And Religius*)

STEM.R (*Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Religius*) adalah proses pembelajaran yang mengkombinasikan dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM.R yaitu Sains, Teknologi, Teknik atau rekayasa, Matematika dan religius. Pusat dari berbagai aktivitas dalam program ini yaitu untuk melibatkan siswa dalam mendefinisikan dan merumuskan sebuah solusi terhadap masalah yang ada dalam dunia nyata.

Pengajaran STEM.R memungkinkan siswa untuk menunjukkan semangat kerja sama tim, mengevaluasi dan menyelesaikan masalah sulit yang mereka hadapi dalam kehidupan, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk menguasai pengetahuan baru.<sup>2</sup> Dengan cara ini, siswa dapat memelihara jiwa kreatif mereka, menumbuhkan bakat mereka yang berbeda di bawah penilaian yang beragam, memelihara sikap religus serta menghubungkan kelas dengan permasalahan dunia nyata dan dipersiapkan dengan baik untuk pekerjaan masa depan mereka.<sup>3</sup>

## 3. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan akal, pikiran dan kreativitas dalam mengerjakan suatu tugas. Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan metode ilmiah yang didalamnya melatih langkah-langkah untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. mengasah keterampilan proses

---

<sup>2</sup> Lutfi Lutfi, Andi Asmawati Azis, dan Ismail Ismail, "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik," *Seminar Nasional Biologi* 0, no. 0 (17 Oktober 2018), <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/6984>.

<sup>3</sup> Mentari Reza Apriliana dkk., "Pengembangan Soft Skills Peserta Didik melalui Integrasi Pendekatan Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) dalam Pembelajaran Asam Basa," *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)* 8, no. 2 (27 Desember 2018): 101–10, <https://doi.org/10.21009/JRPK.082.05>.

sains perlu dilakukan dalam proses pembelajaran biologi, hal ini dikarenakan apabila peserta didik telah menguasai indikator-indikator keterampilan proses sains maka, peserta didik akan lebih mudah mempelajari biologi dengan mengkonstruksi pengetahuan dan pengalamannya sendiri.

Keterampilan proses sains merupakan aspek penting yang harus dimiliki oleh peserta didik, karena dengan keterampilan proses sains memungkinkan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran serta mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik selain itu mengembangkan keterampilan proses sains juga dapat mengembangkan kompetensi dasar seperti sikap ilmiah dan keterampilan dalam memecahkan masalah sehingga dapat terbentuknya siswa yang kreatif, inovatif dan kritis dalam persaingan di masyarakat.<sup>4</sup>

#### 4. Sikap Religius

Istilah religius (*religious*) berasal dari bahasa Inggris "*religion*" yang berarti kepercayaan atau keyakinan. "*Religi*" berarti kepercayaan kepada Tuhan, kepercayaan adanya kekuatan di atas manusia.<sup>5</sup> Religius merupakan bagian dari karakteristik pribadi seseorang yang dengan sendiri akan menggambarkan personalitas sebagai internalisasi nilai-nilai religius secara utuh yang diperoleh dari hasil sosialisasi nilai religius disepanjang kehidupannya.

Sikap religius yaitu suatu keadaan diri seseorang dimana setiap melakukan aktivitas selalu berkaitan dengan

---

<sup>4</sup> Agus Budiyo and Hartini Hartini, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA," *Wacana Didaktika* 4, no. 2 (2016): 141–49, <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>.

<sup>5</sup> Muhamad Priyatna Muhamad Lutfi Assidiq1, Rahendra Maya2, "Implementasi Pendidikan Karakter Religius Dalam Membentuk Kepribadian Peserta Didik Di Sekolah Menengah Atas (Sma) Pesat Kecamatan Bogor Barat Kota Bogor Muhamad," *Prosiding Al Hidayah Pendidikan Agama Islam*, 2018, 87–98.

agamanya. Dalam hal ini dirinya sebagai hamba yang mempercayai tuhan nya berusaha agar dapat merealisasikan atau memperaktekan setiap ajaran agama yang dianutnya atas dasar iman yang ada dalam batin nya.

## 5. Materi Ekosistem

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dengan kata lain ekosistem merupakan suatu sistem di mana terjadi interaksi saling ketergantungan antara komponen-komponen yang ada di dalamnya. Komponen yang terdapat didalam ekosistem meliputi komponen biotik dan abiotik. Selain itu didalam ekosistem juga terdapat interaksi antara kompnen ekosistem seperti Natralisme interaksi antara dua atau lebih spesies yang tidak terpengaruh adanya asosiasi, kompetisi interaksi antara dua atau lebih yang saling menghalangi, komensalisme intraksi andara dua atau lebih yang salah satunya diuntungkan, amansalisme interaksi dua atau lebih spesies yang salah satu nya dirugikan, parasitisme interaksi antara dua spesies yang satu dirugikan sedangkan yang aein diuntungkan, predasi interaksi makan memakan, protokooperasi interaksi antara dua speseis yang sama-sama mendapat keuntungan, dan mutualisme interaksi dua spesies yang saling membutuhkan. Selain itu didalam ekosistem juga terdapat aliran energi seperti rantai makanan dan jaring-jaring makanan serta ada piramida ekologi serta daur biogeokimia.<sup>6</sup>

## B. Latar Belakang

Pendidikan sudah ada sejak awal peradaban dunia dengan bentuk dan cara yang selalu berubah-ubah sesuai dengan perkembangan zaman. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam mengembangkan bangsa melalui kualitas

---

<sup>6</sup> Irnaningtyas, *BIOLOGI UNRUK SMA KELAS X* (JAKARTA: Erlangga, 2016).

sumber daya manusia yang dapat mengikuti perkembangan di bidang sains dan teknologi. Setiap individu dapat membentuk dan mengembangkan potensi yang dibutuhkan untuk dirinya sendiri, masyarakat, bangsa dan Negara melalui pendidikan.<sup>7</sup> Perkembangan pembelajaran bisa berkualitas apabila dilakukan dengan baik dan sungguh-sungguh sehingga tujuan dari pendidikan akan tercapai. Adapun tujuan dari pendidikan itu adalah untuk mengubah perilaku seseorang yang kurang baik menjadi lebih baik lagi. Adanya pendidikan yang baik dapat meningkatkan perkembangan suatu bangsa. Sebagaimana dalam firman Allah SWT:<sup>8</sup>

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرَفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتُ اللَّهِ بِمَا تَعْمَلُونَ خَيْرٌ (١١)

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan didalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Mujadalah [58] : 11)

Pada surat Al-mujadalah ayat 11 menjelaskan bahwa kita harus saling memberi tempat bagi orang lain yang ingin beriman dan menuntut ilmu di jalan Allah SWT, siapa saja yang

<sup>7</sup> Yeyen Dewi Tri Astutik, “Self Efficacy Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Kelas Xi Sman I Krembung Pada Materi Asam Basa (Student’s Self Efficacy Through The Implementation Of Guided Inquiry Learning Model Xi Grade Sman I Krembung In Acid Base Matter),” *UNESA Journal of Chemical Education* 6, no. 2 (13 Juli 2017),

<sup>8</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur’an Dan Terjemahannya* (Bandung: Cordoba, 2013). h 543.



beriman dan mencari ilmu di jalan Allah SWT, maka Allah SWT akan memudahkan segala kesulitan mereka serta meninggikan derajatnya, semakin tinggi ilmu yang dimiliki seseorang maka semakin tinggi juga derajatnya. Mencari ilmu bukan hanya ilmu pengetahuan saja melainkan tetap harus dibarengi dengan ilmu agama. Mencari ilmu juga tidak hanya untuk diri sendiri, melainkan untuk diberikan kepada orang lain juga, Sehingga dapat berguna bagi orang banyak serta bisa meningkatkan kualitas pendidikan bangsa adalah suatu hal yang penting bagi negara.

Tujuan pendidikan yaitu untuk meningkatkan kualitas peserta didik, dengan pendidikan maka akan tercipta manusia yang pandai serta berkualitas dalam mengikuti perkembangan zaman yang sangat pesat. Dari beberapa penjelasan diatas dapat di simpulkan betapa pentingnya kita untuk terus mencari ilmu bahkan kita diperintahkan untuk menuntut ilmu sampai keliatan yang maksudnya adalah sampai akhir hayat kita, kita tetap dianjurkan untuk selalu menuntut ilmu. Manusia kembali diperintahkan untuk terus belajar (menuntut ilmu) dan bertanya kepada orang-orang yang berilmu, Sebagaimana dalam firman ALLAH SWT :

وَمَا أَرْسَلْنَا قَبْلَكَ إِلَّا رِجَالًا نُوْحِي إِلَيْهِمْ فَسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ (٧)

Artinya: “Kami tiada mengutus rasul rasul sebelum kamu (Muhammad), melainkan beberapa orang laki-laki yang Kami beri wahyu kepada mereka, maka tanyakanlah olehmu kepada orang-orang yang berilmu, jika kamu tidak mengetahui”. (QS. Al-Anbiya [21] : 7)

Pada surat Al-Anbiya ayat 7 menjelaskan bahwa bagi setiap umat diwajibkan untuk selalu menuntut ilmu, dan selalu bertanya kepada orang-orang yang berilmu, jika tidak mengetahuinya. Bertanya merupakan salah satu kegiatan proses belajar, karena dengan bertanya akan menjadikan peserta didik lebih aktif dalam proses belajar, dan dapat mengetahui apa yang

sebelumnya belum diketahui, dengan bertanya juga bisa menjadikan peserta didik yang berkualitas.

Pembelajaran biologi atau sains tidak hanya kumpulan ilmu pengetahuan saja, tetapi di dalam sains juga terkandung hal lain seperti, konten atau produk, proses atau metode, sikap dan teknologi.<sup>9</sup> Sains sebagai konten atau produk berarti di dalam sains terdapat fakta, prinsip dan teori yang telah dibuktikan kebenarannya. Sains sebagai proses atau metode berarti sains merupakan suatu proses untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dengan cara melakukan percobaan yang sistematis. Selain sebagai produk dan proses, sains juga merupakan sikap, artinya bahwa dalam sains terkandung sikap seperti tekun, terbuka, jujur dan objektif. Sains sebagai teknologi mengandung pengertian bahwa di dalam ilmu sains membutuhkan bantuan teknologi sebagai alat bantu untuk mengungkap kebenaran ilmu sains tersebut.

Pemahaman tersebut dapat menumbuhkan rasa akan pentingnya hakikat yang ada di dalam pembelajaran biologi dimana pemahaman tersebut dapat diaplikasikan dengan pembelajaran biologi karena dengan adanya pemahaman tentang Keterampilan Proses Sains, peserta didik dapat mengartikan tentang hakikat pembelajaran biologi.<sup>10</sup> Dimana hakikat pembelajaran biologi itu berisikan tentang sikap rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, juga mengenai proses berupa prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah, yang menghasilkan produk berupa fakta, prinsip, teori,

---

<sup>9</sup> Rustama, Nuryani, dan dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta : Universitas Pendidikan Indonesia, 2003). h 88.

<sup>10</sup> Muh. Tawil, liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Universitas Negeri Makassar : Makassar, 2014), h. 8

dan hukum, serta aplikasi berupa penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.<sup>11</sup>

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan metode ilmiah yang didalamnya melatih langkah-langkah untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. KPS tidak hanya diberikan kepada peserta didik di tingkat dasar dan menengah bahkan di perguruan tinggi. Menurut Muh Tawil dan Liliarsari Keterampilan Proses Sains terdiri atas sejumlah keterampilan yaitu mengamati (*Observasi*), menafsirkan pengamatan (*Interpretasi*), mengelompokkan (*Klasifikasi*), meramalkan (*Prediksi*), melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, serta melaksanakan percobaan.<sup>12</sup> Berbeda dengan Muh. Tawil dan Liliarsari, menurut Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono keterampilan proses dibagi menjadi dua yaitu keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).<sup>13</sup> Meningkatkan keterampilan proses sains sangat penting, dengan meningkatkan keterampilan proses sains maka kompetensi dasar akan berkembang yaitu, Sikap ilmiah siswa dan keterampilan dalam memecahkan masalah sehingga dapat terbentuknya siswa yang kreatif, inovatif dan kritis dalam persaingan di masyarakat.

Pada kenyataannya berdasarkan *Studi* awal yang telah dilakukan melalui wawancara guru biologi SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, kurang menekankan keterampilan proses sains. Hal itu dikarenakan tidak semua guru mampu mengembangkan keterampilan peserta didik khususnya keterampilan proses sains. Pada umumnya yang

---

<sup>11</sup> *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA* (Balitbang: Depdiknas, 2006). h 4.

<sup>12</sup> Muh Tawil dan Liliarsari, *Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA* (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2014).

<sup>13</sup> Damayanti dan Mujiono, *Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2015). 104.

terjadi peserta didik hanya menampung informasi yang diberikan oleh guru serta keingintahuan mencari informasi secara mandiri masih kurang. Selain itu juga sekolah kurang memfasilitasi untuk kegiatan praktikum, sehingga keterampilan proses sains didalam pembelajaran sulit untuk terukur, bahkan banyak guru yang kurang memiliki kemampuan dalam pembelajaran praktikum. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Syaipul Hayat yang menyatakan bahwa kebanyakan guru dalam proses pembelajaran masih menerapkan metode pembelajaran tradisional, dimana pembelajaran tersebut berorientasikan pada pengukuran kognitif peserta didik saja.<sup>14</sup> Sehingga pada pembelajaran biologi penilaian keterampilan proses sains yang seharusnya dapat terukur menjadi terabaikan dan bahkan terkadang praktikum itu tidak berjalan dengan lancar dikarenakan berbagai macam faktor seperti kurangnya sarana dan prasarana yang ada pada sekolah dan guru masih sulit untuk menerapkan kegiatan praktikum bagi siswa dikarenakan kondisi jumlah siswa yang cukup banyak dalam satu kelas sehingga aktivitas siswa sulit diamati satu persatu. selain itu kurangnya Keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dapat dilihat berdasarkan hasil pra-penelitian yang penulis lakukan, nilai keterampilan proses sains peserta didik yaitu:

**Tabel 1.1**  
**Data Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Peserta Didik**  
**Kelas X MIPA**  
**SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran**  
**2020/2021**

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomor Butir Soal	Skor maksimal	Pencapaian	Kriteria
1	Mengamati/Observasi	1	3	65%	Sedang
2	Mengklasifikasi	2	3	40%	Rendah

---

<sup>14</sup> muhammad Syaipul Hayat, “Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa,” t.t., 12.

3	Menginterpretasi	3	3	47%	Rendah
4	Memprediksi	4	3	50%	Rendah
5	Mengkomunikasikan	5	3	57%	Rendah
6	Mengajukan Pertanyaan	6	3	27%	Rendah
7	Mengajukan Hipotesis	7	3	21%	Rendah
8	Merencanakan Percobaan	8	3	58%	Rendah
9	Menggunakan Alat/bahan/sumber	9	3	47%	Rendah
10	Menerapkan Konsep	10	3	57%	Rendah

*Sumber: Arsip pribadi penelitian hasil survei di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung*

Dari hasil tabel pra penelitian diatas menunjukkan bahwa dari dua kelas X MIPA di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dengan jumlah peserta didik sebanyak 64 peserta didik memiliki nilai rata-rata indikator keterampilan proses sains yang rendah yaitu pada indikator mengklasifikasi 40%, menginterpretasi 47%, memprediksi 50%, mengkomunikasikan 57%, mengajukan pertanyaan 27%, mengajukan hipotesis 21%, merencanakan percobaan 58%, menggunakan alat/bahan/sumber 47% serta menerapkan konsep 57%. dan hanya ada satu indikator yang memiliki kategori sedang yaitu pada indikator mengamati/observasi. Dari hasil test soal keterampilan proses sains yang diberikan saat dilakukan pra penelitian menunjukkan bahwa dari kedua kelas keterampilan proses sains nya masih kedalam kategori rendah. Hal ini disebabkan oleh masih kurang nya kesadaran peserta didik untuk sadar akan penting nya belajar dan bentuk metode pengajaran yang diterapkan oleh guru masih belum mengarahkan siswa kepada keterampilan proses sains.

Pada pembelajaran biologi juga, seorang guru tidak hanya sekedar mengajarkan akan pentingnya keterampilan proses



sains bagi peserta didik namun juga guru sebagai orang yang berkompeten hendaknya dapat memberikan teladan yang baik, mengajak yang ma'ruf dan mencegah yang munkar, membantu mengatasi kesulitan yang ada pada diri peserta didik, karena dalam proses pembelajaran di sekolah tidak sedikit faktor yang mempengaruhi peserta didik sehingga dapat mengantarkannya kepada sebuah keberhasilan atau sebaliknya. Guru sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan kepribadian peserta didik.

Salah satu bentuk sikap yang perlu ditanamkan kepada peserta didik adalah sikap religius. sikap religius merupakan salah satu bentuk karakter dari 18 karakter yang ada. Adapun 18 karakter tersebut yaitu religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat/komunikatif, cinta damai, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab. Persoalannya adalah seberapa besar seorang pendidik mampu untuk diberi tanggung jawab dalam hal ini, mengingat bahwa siswa-siswi di sekolah menengah saat ini berada pada posisi yang labil.

Agama dapat berperan sebagai mekanisme mengontrol diri remaja. Dalam pembagian tahap perkembangan manusia, maka masa remaja menduduki tahap progresif. Sejalan dengan perkembangan jasmani dan rohaninya, maka agama pada para remaja turut dipengaruhi perkembangan itu. Maksudnya penghayatan para remaja terhadap ajaran agama dan tindak keagamaan yang tampak pada para remaja banyak berkaitan dengan fakta perkembangan tersebut.<sup>15</sup>

Remaja yang memiliki pendalaman dan penghayatan terhadap nilai-nilai ajaran agama atau dengan kata lain memiliki religiusitas yang tinggi, akan berhati-hati dalam berpikir, berucap, dan bertindak sehingga terhindar dari bahaya

---

<sup>15</sup> Jalaludin, *Psikologi Agama* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011).

kenakalan remaja maupun kecenderungannya. Religiusitas berkembang semenjak usia dini melalui proses perpaduan antara potensi bawaan keagamaan dengan pengaruh yang datang dari luar diri manusia. Dalam proses perkembangan tersebut akan terbentuk semacam sifat, sikap, serta kualitas religiusitas yang akan terekspresikan pada perilaku kehidupan sehari-hari. Di sinilah pengaruh sebagai seorang pendidik dalam membentuk sikap religiusitas siswa untuk membimbing serta mengarahkan tingkah laku dan sikap religiusitas siswa dalam kehidupan pribadinya atau kehidupan kemasyarakatan dan kehidupan dalam alam sekitarnya melalui proses pendidikan. Hasil dari proses pendidikan yang baik adalah terbentuknya perkembangan kognitif seseorang yang pada gilirannya berperan mengarahkan perilaku moralnya.

Tinggi rendahnya tingkat religiusitas seseorang dapat diketahui dari tingkah laku sehari-hari. Semakin tinggi tingkat religiusitasnya semakin tinggi pula sikap dan perilaku yang mencerminkan religiusitas. Sebaliknya, semakin rendah tingkat religiusitas seseorang semakin rendah pula sikap dan perilaku yang mencerminkan sikap religiusitasnya. Faktor yang mempengaruhi pembentukan sikap religiusitas antara lain usaha atau upaya yang dilakukan guru dalam membentuk sikap religiusitas siswa, pengaruh pergaulan dengan lingkungan baik lingkungan keluarga maupun lingkungan di luar keluarga, dan yang sangat berpengaruh adalah teman sebaya karena anak pada usia remaja sangat mudah terpengaruh oleh ajakan teman-temannya.

Sebagai seorang muslim siswa diharapkan dapat memiliki religiusitas yang baik di sekolah dengan cara melaksanakan kegiatan kerohanian di sekolah tidak hanya sekedar mematuhi peraturan. Namun kenyataannya, belum semua siswa yang mengaku beragama Islam mau untuk menjalankan ibadah dengan baik ketika berada di sekolah, hanya sebagian siswa saja yang mau melaksanakan ibadah di sekolah, seperti mengerjakan shalat sunnah maupun shalat wajib di masjid sekolah. Bahkan

terkadang banyak siswa yang belum menjalankan shalat jika tidak diperintah dan masih banyak lagi kekurangan yang lain. Tidak jarang siswa yang ketika di rumah maupun disekolah memperlihatkan perilaku keberagamaan yang baik, tetapi ketika berada diluar rumah maupun diluar sekolah memperlihatkan perilaku yang kurang baik dilihat dari segi religius seperti tidak menghargai orang lain atau lingkungan sekitar, sering membuat keributan dan berpacaran yang berlebihan. Hal ini dikarenakan pengaruh lingkungan rumahnya. Oleh karena itu, guru harus berupaya dengan sungguh-sungguh untuk membentuk sikap religius siswa tersebut. Pembentukan sikap religius harus terbentuk sedini mungkin sejak anak tersebut masih dalam taraf pendidikan. Hal Ini diperlukan agar mereka mempunyai sikap religius yang bagus terhadap agama dan ritual-ritual keagamaan yang diharapkan akan menjadi kebiasaan dalam kehidupannya kelak.

Penulis menemukan bahwa SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung telah melakukan beberapa upaya yang bertujuan untuk membentuk sikap religius pada siswa yaitu dengan cara mengadakan beberapa kegiatan kerohanian seperti tadarus bersama sebelum jam pelajaran dimulai, shalat dhuha, shalat dzuhur berjamaah, TPA, Shalat Jumat, infaq shadaqah, peringatan hari besar Islam dan pesantren kilat.<sup>16</sup> Selain itu, upaya lain yang dilakukan yaitu dengan memberikan motivasi-motivasi sederhana mengenai hal-hal kebaikan dalam bentuk tulisan maupun gambar-gambar yang bernuansa Islami. Melihat dari suasana sekolah, sebagian besar siswa-siswa di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung sudah menunjukkan sikap religiusitasnya. Namun penulis juga menemukan untuk sikap religius yang dimiliki siswa di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung masih tergolong kurang hal itu dibuktikan oleh penulis dengan hasil wawancara guru dan membagikan angket kepada siswa. Di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung masih banyak siswa yang tidak mempunyai rasa tanggung

---

<sup>16</sup> “Wawancara Guru SMA Muhammad iyah 2 Bandar Lampung,” t.t.

jawab atas lingkungan disekitar sekolah dengan masih ada siswa yang membuang sampah sembarangan serta siswa kurang mempunyai sikap kejujuran dan percaya diri disaat melakukan proses belajar.

**Tabel 1.2**  
**Hasil perhitungan Angket Sikap Religius Peserta Didik Kelas X**  
**SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran**  
**2020/2021**

No	Indikator Sikap Religius	Skor Total	Pencapaian	Kriteria
1	Berdoa sebelum memulai proses pembelajaran	69	86%	Tinggi
2	Mengucapkan salam di awal proses pembelajaran	69	86%	Tinggi
3	Mengungkapkan rasa kekaguman, baik secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat atau merasakan kebesaran-Nya.	44	55%	Rendah
4	Berhati-hati dalam bertindak saat proses pembelajaran.	42	52%	Rendah
5	Memahami materi pembelajaran keanekaragaman hayati, karena begitu besar kuasa Tuhan menciptakan berbagai keanekaragaman hayati yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia.	34	42%	Rendah
6	Tidak mudah putus asa dalam menghadapi kesulitan.	39	49%	Rendah
7	Jujur dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	35	44%	Rendah
8	Mengucapkan syukur ketika berhasil memperoleh hasil belajar yang baik.	54	67%	Sedang
9	Berserah diri (tawakal)	53	69%	Sedang

	kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha sesuai dengan kemampuannya.			
10	Setelah mempelajari materi keanekaragaman hayati, akan bertambahnya rasa syukur kepada Tuhan.	42	52%	Rendah
11	Menyadari kebesaran Tuhan setelah mempelajari materi keanekaragaman hayati melalui penelusuran-penelusuran keanekaragaman hayati yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia.	41	51%	Rendah
12	Dengan mempelajari materi keanekaragaman hayati, saya menyadari bahwa begitu pentingnya keseimbangan alam sehingga keanekaragaman hayati patut kita jaga.	38	47%	Rendah
13	Dengan mempelajari materi keanekaragaman hayati, saya menyadari bahwa pentingnya menghargai sesama makhluk hidup.	34	42%	Rendah
14	Setelah mempelajari materi keanekaragaman hayati, saya menyadari bahwa prinsip saya adalah hari ini harus lebih baik dari hari kemarin.	35	44%	Rendah
15	Memahami bahwa belajar materi keanekaragaman hayati juga merupakan perintah Tuhan karena didalam Kitab Suci banyak menjelaskan mengenai menjaga alam semesta.	41	51%	Rendah
16	Saya menyadari bahwa akan	44	55%	Rendah

	berdampak buruk apabila merusak keanekaragaman hayati.			
17	Menjaga lingkungan hidup disekitar sekolah maupun di dalam kelas, karena kebersihan adalah sebagian dari iman.	40	50%	Rendah
18	Menghormati adanya perbedaan agama, suku, bahasa yang dianut oleh orang lain.	42	52%	Rendah
19	Berdoa sesudah menutup atau mengakhiri proses pembelajaran	69	86%	Tinggi
20	Mengucapkan salam sesudah menutup atau mengakhiri proses pembelajaran	69	86%	Tinggi

*Sumber: Dokumen studi pra penelitian angket sikap religius kelas X MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2020/2021*

Dari hasil tabel 1.2 mengenai sikap religius peserta didik masih tergolong rendah karena belum adanya penilaian langsung terhadap sikap religius, sehingga seorang guru hanya menilai peserta didik dari aspek afektif yang hanya melihat keseharian peserta didik didalam kelas. Pada sikap religius peserta didik yang memiliki kategori tinggi hanya terdapat pada sub indikator berdoa sebelum dan sesudah melakukan proses pembelajaran serta mengucapkan salam pada akhir proses pembelajaran. Sedangkan untuk kategori sedang hanya terdapat pada sub indikator mengucap syukur dan berserah diri kepada Allah setelah melakukan usaha sesuai dengan kemampuan nya, Sedangkan sub indikator yang lain nya masih tergolong rendah. Oleh karena itu sikap religius peserta didik kelas X MIPA di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung perlu dikembangkan lagi, Karna dalam Pendidikan tidak terlepas dari aspek keagamaan untuk menciptakan peserta didik yang memiliki perilaku, moral dan akhlak yang baik.



Solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran di atas yaitu dengan menggunakan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat. Pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan yang ada pada peserta didik adalah pendekatan STEM.R. Pembelajaran STEM.R adalah integrasi dari sains, teknologi, engineering, matematika dan Religius. Pembelajaran STEM adalah integrasi dari sains, teknologi, teknik dan matematika yang disarankan untuk membantu kesuksesan dan keterampilan. Serta pembelajaran STEM ini sendiri bisa menciptakan sumber daya manusia yang berpikir kritis, logis dan sistematis.<sup>17</sup> Serta Meningkatkan minat belajar peserta didik.<sup>18</sup> Pendekatan STEM adalah pendekatan yang menekankan disiplin ilmu yang berkaitan erat satu sama lain. Sains membutuhkan matematika sebagai alat mengolah data, sedangkan teknologi teknik membutuhkan aplikasi dari sains.<sup>19</sup> Pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan antara beberapa ilmu yang mana pengaplikasian nya dilakukan dengan pembelajaran aktif, sehingga siswa dapat menumbuhkan kemampuan kognitif untuk memecahkan berbagai macam masalah.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Widya Nessa, Yusuf Hartono, dan Cecil Hiltrimartin, "Pengembangan Buku Siswa Materi Jarak pada Ruang Dimensi Tiga Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Problem-Based Learning di Kelas X," *Jurnal Elemen* 3, no. 1 (27 Januari 2017): 1, <https://doi.org/10.29408/jel.v3i1.273>.

<sup>18</sup> Jaka Afriana, Anna Permanasari, dan Any Fitriani, "Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 2 (3 Oktober 2016): 202–12, <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>.

<sup>19</sup> I Gusti Agung Wisnu Wibowo, "Peningkatan Keterampilan Ilmiah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Pendekatan STEM dan E-Learning," *Journal of Education Action Research* 2, no. 4 (19 Desember 2018): 315, <https://doi.org/10.23887/jear.v2i4.16321>.

<sup>20</sup> Mohamad Rizki Nailul A, "Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Fluida," 10 Juni 2020, <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/51257>.

STEM.R adalah pendekatan STEM yang ditambah aksen Religius untuk menanamkan kesadaran siswa terhadap kebesaran Allah atas ciptaan Nya serta menumbuhkan rasa ingin tahu dan sikap kemandirian siswa. Pendekatan STEM.R dalam pembelajaran diharapkan dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna bagi siswa melalui integrasi pengetahuan, keterampilan dan konsep secara sistematis. Melalui pembelajaran STEM.R siswa memiliki literasi sains dan teknologi yang nampak dari membaca, mengamati, menulis, mengaitkan dengan Al-Quran serta melakukan sains sehingga dapat dijadikan bekal untuk Hidup bermasyarakat dan memecahkan pemersalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dalam bidang ilmu STEM.R.

Pembelajaran dengan pendekatan STEM.R (*Science, Technology, Engineering, mathematics and religius*) adalah pembelajaran yang tepat untuk diterapkan sesuai perkembangan abad 21. STEM.R adalah pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, engineering, matematika dan religius dalam pembelajaran. Penerapan pembelajaran STEM.R dibarengi dengan pembelajaran aktif berbasis masalah nyata yang ada pada kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran dengan pendekatan STEM.R tidak hanya membahas ilmu pengetahuan saja namun mengkaitkan nya dengan teknologi, teknik, matematika serta sikap religius. Arti nya dalam penelitian ini pembelajaran Biologi akan dikaitkan dengan teknologi, teknik, matematika dan sikap religius dalam pemecahan masalah yang ada. Adapun pembelajaran Biologi dengan pendekatan STEM.R terdiri atas: (1) Aspek Sains, yaitu penggunaan pengetahuan dan keterampilan proses sains untuk memahami ekosistem sekitar, (2) Aspek Teknologi, yaitu menggunakan teknologi yang dapat membantu mempermudah kerja siswa, (3) Aspek teknik, yaitu mengoperasikan, mendesain dengan merujuk pada sains, (4) matematika yaitu, menganalisis, menunjukan bukti, menyelesaikan masalah dan menginterpretasi solusi dari data yang didapatkan, (5) Religius yaitu, mengaitkan penemuan

pengamatan dengan Al-quran dan menjelaskan tentang kebesaran Allah SWT atas ciptaan Nya.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, oleh sebab itu membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan **judul Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics And Religious (STEM.R)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Religius Kelas X Pada Materi Ekosistem**

### C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah diatas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu sebagai berikut :

1. Peserta didik diharapkan mampu untuk mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap religius, namun pada kenyataanya keterampilan proses sains dan sikap religius di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung masih kedalam kategori Rendah.
2. Beberapa faktor yang membuat sikap religius dan keterampilan proses sains peserta didik rendah antara lain : kurangnya rasa ingin tahu serta kesadaran pada peserta didik.
3. Profil kategori ragam Keterampilan Proses Sains peserta didik belum banyak diungkap.
4. Pada pelaksanaan pembelajaran, kegiatan praktikum masih kurang dalam pengukuran Keterampilan Proses Sains.
5. Belum adanya pengukuran sikap religius terhadap peserta didik selama proses belajar.
6. Pendidik belum memperhatikan keterampilan proses sains dan sikap religius peserta didik.

### D. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas maka dengan adanya keterbatasan waktu, dan kemampuan, sarana dan prasarana yang tersedia serta agar

penelitian terarah, maka pembatasan masalah yang dapat peneliti kemukakan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat 11 indikator keterampilan proses sains menurut Muh. Tanwil dan Liliyasi, Namun pada penelitian kali ini hanya menggunakan 10 indikator yaitu, Mengobservasi, Mengklasifikasi, Menginterpretasi, Memprediksi, Mengkomunikasikan, Mengajukan pertanyaan, Mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, Menggunakan alat/bahan/sumber, Menerapkan konsep.
2. Sikap religius yang dibatasi pada indikator menghayati ajaran agama yang dianut.
3. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah Ekosistem
4. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan pendekatan STEM.R dengan tahapan-tahapan: *engagement, exploration, explanation, elaboration dan evaluation*.
5. Keterampilan proses sains dan sikap religius pada kategori tinggi, sedang dan rendah.

#### **E. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh pendekatan pembelajaran STEM.R terhadap keterampilan proses sains?
2. Adakah pengaruh pendekatan pembelajaran STEM.R terhadap sikap religius?

#### **F. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran STEM.R terhadap keterampilan proses sains.
2. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran STEM.R terhadap sikap religius.

### G. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang berjudul pengaruh pendekatan pembelajaran *STEM.R* terhadap keterampilan proses sains dan sikap religius peserta didik Kelas X pada materi ekosistem diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti  
Penelitian ini dapat menjadi tempat dan pengembangan diri untuk menuangkan ide serta gagasan dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran.
2. Bagi Pendidik  
Melalui penelitian ini pendidik bisa memperoleh informasi dan pengetahuan tentang pendekatan pembelajaran *STEM.R*.
3. Bagi Peserta Didik  
Melalui penelitian ini diharapkan peserta didik dapat terbantu untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap religius peserta didik.
4. Bagi peneliti lain  
Sebagai referensi dan bahan pertimbangan untuk peneliti selanjutnya dibidang yang sejenis.

### H. Kajian Peneliti Terdahulu Yang Relevan

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan oleh beberapa peneliti terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Miftahuzzakiah dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada konsep jamur” penelitian ini menjelaskan bahwa pendekatan pembelajaran STEM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Model pembelajaran STEM PjBL juga dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik. Hal itu dibuktikan dengan hasil uji hipotesis pengaruh pendekatan pembelajaran STEM

dengan menggunakan model pembelajaran STEM PjBL terhadap kemampuan literasi sains pada konsep jamur. Hasil uji hipotesis dengan taraf nilai signifikansi  $\alpha = 0.05$  diperoleh nilai *sig* sebesar 0.04. hasil uji hipotesis menunjukkan  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan model STEM PjBL terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada konsep jamur.<sup>21</sup>

2. Dewi Robiatun Muharomah dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep evolusi” Menjelaskan bahwa pembelajaran STEM melatih kemampuan kreasi peserta didik dalam mengaitkan empat bidang ilmu sehingga peserta didik memiliki wawasan yang mendalam dan dinamis dalam menyelesaikan isu global. Kemudian pembelajaran STEM juga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Dari hasil perhitungan uji hipotesis menunjukkan perbandingan  $T_{hitung} > T_{tabel}$  yakni  $1,26 > 2,00$ . Hal tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dari pada kelas control.<sup>22</sup>
3. J Siswanto dalam penelitian nya yang berjudul “Keefektifan pembelajaran fisika dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa” menjelaskan bahwa hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada pembelajaran fisika dengan pendekatan STEM adalah efektif untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam

---

<sup>21</sup> Miftahuzzakiyah, *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Konsep Jamur*, Bachelor's thesis (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2018).

<sup>22</sup> Muharomah Dewi Robiatun, *Pengaruh pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep evolusi*, Bachelor's thesis (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017).



pembelajaran fisika dasar dengan pendekatan STEM yang didukung oleh keterlaksanaan pembelajaran yang ditinjau dengan aktivitas dosen dengan kriteria baik dan aktivitas mahasiswa yang relevan dalam kriteria baik<sup>23</sup>

4. Aty Mulyani dalam penelitiannya yang berjudul “Model Pembelajaran klasifikasi fungi berbasis proyek terintegrasi R-STEM untuk mengembangkan sikap religi dan ilmiah siswa MAN Insan Cendikia Jambi” menjelaskan bahwa penggunaan R-STEM mampu membuat peserta didik tidak lagi ditingkatkan dalam berdoa sebelum belajar, sikap nya lebih santun dan hormat terhadap guru jika mengalami sesuatu maka kalimat yang terdengar adalah kalimat-kalimat yang menyebut asma allah SWT. Dari sini dapat disimpulkan pembelajaran klasifikasi fungi berbasis proyek terintegrasi R-STEM mampu mengembangkan sikap religi rasa kebesaran allah atas ciptaan nya, rasa ingin tahu, dan sikap kemandirian siswa dengan demikian model pembelajaran yang telah dikembangkan efektif.<sup>24</sup>
5. Isti Fuji Lestari dalam penelitian nya yang berjudul “pendekatan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada konsep tekanan hidrostatik” menjelaskan bahwa pendekatan STEM secara signifikan dapat lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada konsep tekanan hidrostatik. Adapun besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa rata-rata yang ditunjukkan oleh N-Gain sebesar 0,67 dengan kategori sedang. Namun

---

<sup>23</sup> Joko Siswanto, “Keefektifan Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa,” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 9, no. 2 (18 Desember 2018), <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.3183>.

<sup>24</sup> Aty Mulyani, “Model Pembelajaran Klasifikasi Fungi Berbasis Proyek Terintegrasi R-STEM untuk Mengembangkan Sikap Religius dan Ilmiah Siswa MAN Insan Cendikia Jambi,” *PENDIPA Journal of Science Education* 4, no. 2 (30 Juni 2020): 101–6, <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.2.101-106>.

demikian, masih ada beberapa kendala yang muncul dalam penerapan pendekatan STEM ini sehingga masih perlu penelitian lebih lanjut. Salah satu saran untuk penelitian selanjutnya adalah pengaturan waktu pembelajaran yang lebih baik agar setiap tahapan pembelajaran dapat dioptimalkan.<sup>25</sup>

Berdasarkan hasil penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain, peneliti berkeinginan melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering, mathematics and religius (STEM.R) terhadap keterampilan proses sains dan sikap religius siswa kelas X pada mata pelajaran Biologi” dari penelitian terdahulu yang relevan peneliti berkeyakinan bahwa pendekatan STEM.R dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan sikap religius peserta didik kelas X di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

Beda penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah jika penelitian sebelumnya lebih cenderung ke hasil belajar peserta didik, maka penelitian kali ini lebih cenderung kepada keterampilan proses sains dan sikap religius peserta didik tersebut dengan menggunakan pendekatan pembelajaran STEM.R.

---

<sup>25</sup> Isti Fuji Lestari, “Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa pada Konsep Tekanan Hidrostatik,” *Jurnal Pendidikan UNIGA* 13, no. 1 (10 Oktober 2019): 215–21, <https://doi.org/10.52434/jp.v13i1.831>.

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Konsep Pembelajaran STEM.R (Science, Technology, Engineering, Mathematics and Religios)

Saat ini kita hidup dalam keadaan yang serba praktis dan berkembang yang membantu dan mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat menimbulkan dampak bagi kehidupan sehari-hari. pendidikan juga mempunyai dampak dari perkembangan zaman saat ini melalui model, media pembelajaran dan lainnya. Karena, pendidikan sangat penting dalam perkembangan dunia yang semakin berkembang.

Istilah STEM sudah ada sejak tahun 1990-an di Amerika Serikat yang menggunakan istilah SMET (*Science, Mathematics, Engineering, Technology*) oleh kantor NSF (*National Science Foundation*). Tetapi karena SMET ini pengucapannya hampir sama dengan “smut” sesuai yang dilontarkan oleh pegawai NSF, sehingga saat itu diganti menjadi STEM sampai saat ini.<sup>26</sup> Pendidikan STEM didefinisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dari konsep sains, teknologi, teknik dan matematika.<sup>27</sup> Pendekatan ini berbeda dan melengkapi pembelajaran di dalam kelas.<sup>28</sup> Sehingga pembelajaran menggunakan STEM diharapkan peserta didik mampu mengasah skill/keahlian pada saat era globalisasi saat ini dan diharapkan peserta didik dapat terjun di masyarakat dalam menerapkan dan mengembangkan konsep yang terkait untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dalam kehidupan

---

<sup>26</sup> Muhammad Syukri dan Lilia Halim, “Pendidikan Stem Dalam Entrepreneurial Science Thinking ‘ESciT’: SATU PERKONGSIAN PENGALAMAN DARI UKM UNTUK ACEH,” 2013, 9.

<sup>27</sup> *Ibid*, h.106

<sup>28</sup> *Ameri After 3 PM, FULL STEM Ahead : Afterschool Programs Step Up as Key Partners in STEM Education*, Afterschool Alliance (Amerika, 2014).

sehari-hari yang terkait dengan bidang ilmu. Proses pembelajaran dalam STEM ada empat disiplin yaitu :<sup>29</sup>

1. *Science* merupakan pelajaran yang mengaitkan dengan ilmu alam
2. *Technology* yang mengaitkan dengan teknologi dengan sains yang biasanya dihubungkan dengan teknologi modern saat ini yang dibuat oleh manusia dengan perkembangan secara cepat
3. *Engineering* ini mengoperasikan atau mendesain dengan prosedur yang benar yang dapat memecahkan permasalahan dan bermanfaat bagi manusia
4. *Mathematics* dapat meningkatkan inovasi dari teknologi dan dapat menghasilkan bahasa ilmu eksak dalam sains, teknologi dan teknik. Pendidikan STEM bukan hanya pendekatan pembelajaran yang terintegrasi secara terpisah tetapi mengembangkan pendekatan sains, teknologi, teknik dan matematika yang dapat memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari.<sup>30</sup>

Sedangkan STEM.R (*science, technology, engineering, mathematic and religious*) adalah pendekatan STEM yang diperbaharui dengan ditambahkannya aspek religius didalam proses pembelajaran. STEM.R yang dimaksud adalah Aspek Sains, teknologi, engineering, matematika dan religius digabung menjadi satu kesatuan dalam kegiatan pembelajaran guna menciptakan proses pembelajaran yang tidak hanya memfokuskan soal ilmu pengetahuan saja melainkan menambah nilai realigi yang diambil dari Al-Quran untuk menambahkan kesadaran siswa terhadap kebesaran Allah atas segala ciptaan Nya serta menambahkan rasa ingin tahu dan sikap religus peserta didik.

---

<sup>29</sup> “STEM Task Force, Innovate A Blueprint for STEM in California Public Education,” 2014, 7

<sup>30</sup> Firman Harry, “Pendidikan Stem Sebagai Kerangka Inovasi Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Dalam Era Masyarakat Ekonomi Asean,” Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya, 2016, 2.

Perbedaan STEM dengan STEM.R adalah mengajarkan bagaimana peserta didik dapat memecahkan permasalahan kehidupan yang nyata dengan menerapkan metode ilmiah dan berlandaskan ilmu agama guna membuat peserta didik lebih menghayati dan meresapi setiap mata pelajaran. Adapun tahap pendekatan STEM.R adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1**  
**Tahap pendekatan STEM.R ( *science, technology, engineering, mathematic and religious* )<sup>31</sup>**

No	Tahapan	Penjelasan
1	Engagement	Guru membantu peserta didik untuk tertarik dengan konsep-konsep baru melalui penggunaan kegiatan singkat untuk memicu rasa ingin tahu. Kegiatan yang dilakukan yaitu menggabungkan pengetahuan awal dengan pengalaman belajar yang akan dilakukan peserta didik. tahap ini peserta didik dibentuk kelompok untuk melakukan kegiatan diskusi materi yang akan dipelajari.
2	Exploration	Peserta didik dalam proses belajarnya dapat melakukan penyelidikan, mengeksplor pertanyaan-pertanyaan dengan pembelajaran secara langsung. Tahap ini peserta didik melakukan percobaan untuk menemukan gagasan baru serta mengungkap hasil percobaan

---

<sup>31</sup> Sastriani Andri, “Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia dengan mengintegrasikan pendidikan STEM dalam pembelajaran berbasis masalah,” prosiding seminar nasional IPA, 2017.

		yang telah mereka lakukan.
3	Explanation	Guru memberikan kesempatan langsung untuk menyampaikan konsep-konsep pemahaman yang lebih mendalam. Pada tahap ini guru menampilkan video maupun simulasi yang digunakan untuk membantu menjelaskan materi.
4	Elaboration	Tahap ini peserta didik ditantang untuk memperluas pemahaman konseptual dan keterampilan-keterampilannya dengan mengaplikasikan pemahaman yang mereka peroleh
5	Evaluation	Tahap ini untuk mengakses pemahaman dan kemampuan yang telah mereka peroleh dengan memberikan soal dan Meminta peserta didik merefleksikan pembelajaran hari ini terkait hal apa sajakah yang dapat diambil manfaatnya termasuk nilai - nilai keagamaan yang dapat dipetik.

*Sumber: Sastriani Andri, "Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia dengan mengintegrasikan pendidikan STEM dalam pembelajaran berbasis masalah," prosiding seminar nasional IPA, 2017.*

Pada pembelajaran STEM.R, siswa belajar melalui pembelajaran berbasis proyek. Namun, dalam pembelajaran STEM.R ini implementasi pembelajaran berbasis proyek berbeda dengan yang sudah biasa dilakukan. Pada STEM.R terdapat proses pikir, desain, buat, uji dan mengkaitkan materi



dengan Al-Quran.<sup>32</sup> Dimana setelah siswa selesai membuat proyek, proyek tersebut akan diuji apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Jika tidak, maka akan dilakukan pendesainan ulang. Proses ini dilakukan karena pembelajaran STEM.R lebih menekankan pada tahap *engineering* atau rekayasa, namun tetap beririsan dengan proses ilmiah (*scientific process*). Tahap rekayasa yang dimaksud adalah merancang suatu objek, proses, ataupun sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan atau keinginan manusia.<sup>33</sup>

Model pengajaran STEM.R mengintegrasikan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik matematika dan religius, memungkinkan siswa untuk memahami pengetahuan terintegrasi, meningkatkan minat siswa dalam sains dan teknologi serta menumbuhkan sikap religius dan dengan demikian memperkuat kemampuan siswa untuk mengatasi masalah kehidupan.<sup>34</sup> Pengajaran STEM.R memungkinkan siswa untuk menunjukkan semangat kerja tim memperkuat kerja sama tim mereka, mengevaluasi dan menyelesaikan masalah sulit yang mereka hadapi dalam kehidupan, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk menguasai pengetahuan baru.<sup>35</sup> Dengan cara ini, siswa dapat memelihara jiwa kreatif mereka, menumbuhkan sikap religius mereka,

---

<sup>32</sup> Kornelia Devi Kristiani, Tantri Mayasari, dan Erawan Kurniadi, "Pengaruh Pembelajaran STEM-PjBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif," *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)* 0, no. 0 (15 Agustus 2017): 266–74, <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf/article/view/1719>.

<sup>33</sup> Anggita Septiani, "Penerapan Asesmen Kinerja dalam Pendekatan Stem (Sains Teknologi Engineering Matematika) untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains," 21 Mei 2016, <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7985>.

<sup>34</sup> Yasir Sukmawijaya, Suhendar Suhendar, dan Aa Juhanda, "Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi* 9, no. 2 (25 Oktober 2019): 28–43, <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v9i2.5893>.

<sup>35</sup> Lutfi Lutfi, Andi Asmawati Azis, dan Ismail Ismail, "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik," *Seminar Nasional Biologi* 0, no. 0 (17 Oktober 2018), <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/6984>.

menumbuhkan bakat mereka yang berbeda di bawah penilaian yang beragam, menghubungkan kelas dengan dunia nyata dan menjadi dipersiapkan dengan baik untuk pekerjaan masa depan mereka.<sup>36</sup>

Program integrasi STEM.R (*Science, Technology, Engineering, Mathematics and religious*) dalam pembelajaran merupakan program pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM.R yaitu Sains, Teknologi, Teknik atau rekayasa, Matematika dan religius. Pusat dari berbagai aktivitas dalam program ini yaitu untuk melibatkan siswa dalam mendefinisikan dan merumuskan sebuah solusi terhadap masalah dalam dunia nyata.<sup>37</sup>

Berdasarkan studi literatur, pembelajaran Sains, Technology, Engineering, Mathematics and religious (STEM.R) dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan dapat diintegrasikan dengan berbagai disiplin ilmu yang lain. Dengan mengikuti program pembelajaran STEM.R siswa dapat mengembangkan proses berpikir ilmiah dalam memecahkan masalah serta menumbuhkan sikap religius. Pendidikan STEM.R dapat ditingkatkan melalui integrasi lebih lanjut dengan mata pelajaran lain yang ada di sekolah. Kegiatan pembelajaran STEM.R dilakukan untuk semua tingkatan mulai dari pra-sekolah hingga Doktor. Kegiatan ini juga dapat dilakukan secara formal (di dalam kelas) maupun non formal (diluar kegiatan jam pelajaran).<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Mentari Reza Apriliana dkk., "Pengembangan Soft Skills Peserta Didik melalui Integrasi Pendekatan Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) dalam Pembelajaran Asam Basa," *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)* 8, no. 2 (27 Desember 2018): 101–10, <https://doi.org/10.21009/JRPK.082.05>.

<sup>37</sup> Defara Maulida Alifa, Fatimah Azzahroh, dan Intan Resti Pangestu, "Penerapan Metode Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematic) Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Gas Ideal," *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* 0, no. 0 (2018): 88–109, <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/12485>.

<sup>38</sup> Hasanah Luthfiyatul dkk., "Efektivitas Implementasi Modul Bioteknologi Terintegrasi Stem (Science, Technology, Engineering, And

## B. Keterampilan Proses Sains

### 1. Pengertian dan Teori Belajar Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains merupakan serangkaian peristiwa yang harus dilakukan oleh siswa dalam mencari, dan memproses hasil perolehannya untuk kemudian dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.<sup>39</sup> Pendekatan Keterampilan Proses Sains dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ada dalam diri peserta didik.<sup>40</sup> Sehingga dapat diketahui bahwa Keterampilan Proses.

Sains merupakan proses dimana peserta didik mendapatkan wawasan yang menghasilkan keterampilan-keterampilan intelektual yang dilakukan dengan serangkaian peristiwa dengan tujuan mencapai pembelajaran biologi yang sesuai dengan yang diinginkan. Keterampilan Proses Sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran.

Menurut piaget bahwa kemampuan berfikir anak akan berkembang bila dikomunikasikan secara jelas dan cermat yang dapat disajikan berupa grafik, diagram, tabel, gambar atau bahasa isyarat lainnya. Bruner mengemukakan bahwa dalam pengajaran dengan KPS penemuan anak akan menggunakan pikirannya untuk melakukan berbagai konsep atau prinsip. Dalam proses penemuan (discovery) anak melakukan operasi mental berupa pengukuran, prediksi, pengamatan, inferensi, dan pengelompokan. Operasi mental

---

Mathematics) Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Sma, Magister Pendidikan IPA,” *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.*, t.t.

<sup>39</sup> Semiawan, Conny, dan dkk, “Pendekatan Keterampilan Pross Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar.” (Jakarta: Gramedia, 1988), 17.

<sup>40</sup> Tawil Muh dan Liliasari, “Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA” (Makassar: Ubuversitas Negeri Makassar, 2014), 8.

yang menyangkut keterampilan intelektual tersebut dapat mengembangkan kemampuan anak dalam membentuk pengetahuan, anak akan mengetahui lingkungan dengan bekal konsep atau pengetahuan (prior knowledge) yang telah ada. Jika objek yang diamati dengan konsep prior tadi, maka pengetahuan anak akan bertambah. Pada hakekatnya hasil kegiatan pengamatan itu menyebabkan meningkatnya pengetahuan si anak. Oleh sebab itu proses mental diatas digunakan sebagai dasar bagi pengembangan keterampilan proses sains untuk menemukan konsep dan prinsip. Brunner juga mengatakan jika seseorang individu belajar dan mengembangkan pikirannya, maka sebenarnya ia telah menggunakan potensi intelektual untuk berpikir dan ia setuju bahwa melalui sarana keterampilan-keterampilan proses sains anak akan dapat didorong secara internal membentuk intelektual secara benar. Ausubel berpendapat jika anak belajar dengan perolehan informasi melalui penemuan, maka belajar ini menjadi belajar yang bermakna. Hal ini termasuk apabila informasi yang diperolehnya dapat berkaitan dengan konsep atau informasi yang sudah ada padanya.

Dari tiga pakar di atas dapatlah ditarik kesimpulan yang menghubungkan ketiganya dalam suatu bentuk dukungan terhadap penggunaan KPS yaitu adanya kemampuan dan tahap intelektual serta pandangan belajar terhadap perkembangan pengetahuan anak, maka cara belajar anak dengan mengembangkan berbagai aspek *discovery* akan menyebabkan hasil belajar yang bermakna. Hal tersebut dapat terjadi jika dikembangkan proses belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan KPS.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Muh dan Liliyasi.

## 2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains memiliki beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut yaitu:<sup>42</sup>

**Tabel 2.2**  
**Indikator Keterampilan Proses**

No	Indikator	Sub Indikator
1	Mengobservasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan berbagai indera</li> <li>- Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>
2	Mengklasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencatat setiap pengamatan secara terpisah</li> <li>- Mencari perbedaan/ persamaan</li> <li>- Mengontraskan ciri-ciri</li> <li>- Membandingkan</li> <li>- Mencari dasar pengelompokkan</li> </ul>
3	Menginterpretasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghubung-hubungkan hasil pengamatan</li> <li>- Menemukan pola/ keteraturan dalam suatu seri pengamatan</li> <li>- Menyimpulkan</li> </ul>
4	Memprediksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> <li>- Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan belum terjadi</li> </ul>
5	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendeskripsikan/ menggambarkan data empiris hasil percobaan/ pengamatan dengan grafik/tabel</li> <li>- Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas</li> <li>- Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>- Membaca grafik/tabel</li> <li>- Mendiskusikan hasil kegiatan</li> </ul>
6	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya apa, bagaimana; bertanya untuk diminta penjelasan</li> <li>- Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</li> </ul>
7	Mengajukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui bahwa ada dari satu</li> </ul>

---

<sup>42</sup> Muh dan Liliarsi.

	hipotesis	<p>kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan melakukan pemecahan masalah atau dengan memperoleh bukti.</li> </ul>
8	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan</li> <li>- Menentukan variabel/ faktor penentu</li> <li>- Menentukan apa yang diukur, diamati, dan dicatat</li> <li>- Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja.</li> </ul>
9	Menggunakan alat/bahan/sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memakai alat/bahan/sumber</li> <li>- Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber.</li> </ul>
10	Menerapkan konsep/prinsip	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.</li> <li>- Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ul>
11	Melakukan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah percobaan yang sudah direncanakan.</li> </ul>

Sumber: Muh.Tawil dan Liliawati.Ibid. h. 37

Berbeda dengan Muh Tanwil dan Liliawati, Menurut Funk dalam Dimiyanti dan Mudjiono keterampilan proses dibagi menjadi dua yaitu keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).<sup>43</sup> Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yakni; Mengobservasi, Mengklasifikasi, Memprediksi, Mengukur, Menyimpulkan, dan Mengkomunikasikan.

<sup>43</sup> Damayanti dan Mujioni, “Belajar Dan Pembelajaran” (Jakarta: Rineka Cipta, 2015), 140.



Keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan yaitu; Mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.<sup>44</sup> Keterampilan-keterampilan tersebut secara spesifik melatih peserta didik belajar untuk mengembangkan kemampuannya dalam memperoleh informasi yang diterimanya secara bertahap. Tahap awal memberikan kesempatan bagi peserta didik mengembangkan keterampilan dasarnya sebagai penunjang untuk tahap berikutnya, dimana tahap berikutnya peserta didik mengembangkan keterampilan terintegrasinya dalam belajar.

### **3. Peranan Keterampilan Proses Sains**

Peranan Keterampilan Proses Sains dalam kegiatan pembelajaran didasarkan pada hal-hal berikut :

- 1) Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi, percepatan perubahan IPTEK, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori. Karena itu perlu adanya pengembangan keterampilan dalam memperoleh dan memproses semua fakta, konsep dan prinsip pada diri siswa.
- 2) Pengalaman intelektual, emosional dan fisik dibutuhkan agar didapatkan hasil belajar yang optimal.
- 3) Penanaman sikap dan nilai sebagai pengabdian pencarian abadi kebenaran ilmu.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa peranan Keterampilan Proses Sains yaitu sangat berhubungan dengan pengukuran dari psikomotor peserta didik yang mana peserta

---

<sup>44</sup> Damayanti dan Mujioni.

didik dapat memperoleh dan memproses semua fakta, konsep dan prinsip pada pembelajaran yang ada.

#### 4. Pendekatan Keterampilan Proses Sains

Dimiyati dan Mujiono mengemukakan tentang pendekatan Keterampilan Proses adalah sebagai berikut:

- 1) Pendekatan Keterampilan Proses sebagai wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan bagi peserta didik.
- 2) Fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan yang ditemukan dan peserta didik berperan pula menunjang pengembangan Keterampilan Proses Sains pada peserta didik.
- 3) Interaksi antara pengembangan Keterampilan Proses Sains dengan fakta, konsep, serta ilmu pengetahuan, pada akhirnya akan mengembangkan sikap dan ilmu pada peserta didik.<sup>45</sup>

Keterampilan Proses Sains perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung, sebagai pengalaman dalam belajar serta didasari kegiatan yang sedang berlangsung. Dengan pengalaman langsung seorang akan lebih menyadari dan menghayati proses yang sedang berlangsung. Keterampilan Proses Sains menekankan bagaimana peserta didik belajar, bagaimana mengelola perolehannya, sehingga mudah dipahami dan digunakan dalam kehidupan dimasyarakat. Dengan mengembangkan Keterampilan Proses Sains perolehan anak akan mampu menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Dengan demikian, keterampilan-keterampilan itu menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep, serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai.

---

<sup>45</sup> Y Nuryani, Rustaman, dan dkk, "Strategi Belajar Mengajar Biologi" (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), 97.

Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian tersebut adalah pendekatan Keterampilan Proses Sains sebagai wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan peserta didik. Fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan yang telah ditemukan peserta didik berperan dalam menunjang pengembangan keterampilan proses pada diri peserta didik.

### C. Sikap Religius

#### 1. Pengertian Sikap Religius

Istilah religius (*religiosity*) berasal dari bahasa Inggris "*religion*" yang berarti agama, kemudian menjadi kata sifat "*religius*" yang berarti agamis atau saleh. "*Religi*" berarti kepercayaan kepada Tuhan, kepercayaan adanya kekuatan di atas manusia. Religius merupakan bagian dari karakteristik pribadi seseorang yang dengan sendiri akan menggambarkan personalitas sebagai internalisasi nilai-nilai religius secara utuh yang diperoleh dari hasil sosialisasi nilai religius di sepanjang kehidupannya.<sup>46</sup>

Mengenai pengertian sikap terdapat beberapa pendapat diantara para ahli. Menurut kamus Chaplin bahwa sikap adalah suatu predisposisi atau kecenderungan yang relatif stabil dan berlangsung terus menerus untuk bertindak laku atau untuk bereaksi dengan satu cara tertentu terhadap pribadi lain, objek atau lembaga atau persoalan tertentu.<sup>47</sup> Menurut M. Ngalim Purwanto, Sikap atau *attitude* adalah suatu cara bereaksi terhadap suatu perangsang, suatu kecenderungan untuk bereaksi dengan cara tertentu terhadap suatu perangsang atau situasi yang terjadi.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Eka Yanuarti, "Pengaruh Sikap Religiusitas Terhadap Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Masyarakat Kabupaten Rejang Lebong," 2018, 21.

<sup>47</sup> J.P Chaplin, "Kamus Lengkap Psikologi" (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1995), 43.

<sup>48</sup> Purwanto M. Ngalim, "Psikologi Pendidikan" (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 1990), 141.

Sikap adalah kecenderungan yang relatif menetap yang beraksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu.<sup>49</sup> Sikap Adalah suatu persiapan bertindak/berbuat dalam suatu arah tertentu. Dibedakan ada dua macam sikap yakni sikap individual dan sikap sosial. Sikap merupakan sebuah kecenderungan yang menentukan atau suatu kekuatan jiwa yang mendorong seseorang untuk bertindak laku yang ditujukan ke arah suatu objek khusus dengan cara tertentu, baik objek itu berupa orang, kelembagaan maupun masalah bahkan berupa dirinya sendiri.<sup>49</sup>

*Attitude* dapat juga diterjemahkan dengan sikap terhadap objek tertentu yang dapat merupakan sikap pandangan atau sikap perasaan tetapi sikap tersebut disertai dengan kecenderungan untuk bertindak sesuai dengan obyek itu. Jadi, *attitude* bisa diterjemahkan dengan tepat sebagai sikap dan kesediaan beraksi terhadap suatu hal. Secara umum dalam studi kepustakaan diuraikan bahwa sikap sebagai salah satu dimensi yang dapat dijadikan sebagai penilaian dalam pelaksanaan keberagamaan seseorang.

Berkaitan dengan hal tersebut maka dalam hal ini agama menjadi tiang kehidupan yang harus ditegakkan. Hanya dengan agama yang menganjurkan memelihara keseimbangan antara dunia dan akhirat, manusia yang mempunyai dua dimensi akan mampu menetapkan pilihannya dan melaksanakan tanggung jawabnya di dunia ini dan diakhirat kelak.<sup>50</sup> Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa sikap manusia adalah suatu bentuk reaksi perasaan seseorang terhadap suatu objek. Sikap adalah suatu persiapan bertindak/berbuat dalam suatu arah

---

<sup>49</sup> Arifin, "Psikologi Dakwah Suatu Pengantar Studi" (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), 104.

<sup>50</sup> Mohammad Daud Ali, "Pendidikan Agama Islam" (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002), 27.

tertentu. Sikap itu berupa yang mendukung (*favorable*) maupun perasaan tidak mendukung (*unfavorable*) yang mempunyai tiga komponen yaitu kognitif, afektif dan behavioral.

Sedangkan religius, kata dasar dari religius adalah religi yang berasal dari bahasa asing religion sebagai kata bentuk dari kata benda yang berarti agama. Menurut Jalaluddin, Agama mempunyai arti: Percayakepada Tuhan atau kekuatan *superhuman* atau kekuatan yang di atas dandi sembah sebagai pencipta dan pemelihara alam semesta, Ekspresi dari kepercayaan di atas berupa amal ibadah, dan suatu keadaan jiwa atau cara hidup yang mencerminkan kecintaan atau kepercayaan terhadap Tuhan, kehendak, sikap dan perilakunya sesuai dengan aturan Tuhan seperti tampak dalam kehidupan kebiasaan.<sup>51</sup>

Jadi dapat diketahui bahwa religius merupakan suatu sikap yang kuat dalam memeluk dan menjalankan ajaran agama serta sebagai cerminan dirinya atas ketaatannya terhadap ajaran agama yang dianutnya. Dari uraian di atas dapat disimpulkan sikap religius adalah suatu keadaan diri seseorang dimana setiap melakukan atas aktivitasnya selalu berkaitan dengan agamanya. Dalam hal ini pula dirinya sebagai hambayang mempercayai Tuhannya berusaha agar dapat merealisasikan atau mempraktekkan setiap ajaran agamanya atas dasar iman yang ada dalam batinnya. Dalam ajaran agama islam, religius seseorang tidak hanya dapat diwujudkan melalui aktifitas ritual saja, tetapi juga dilihat dari beberapa dimensi yang lain.

---

<sup>51</sup> Jalaludin, "Psikologi Agama Memahami Perilaku Keagamaan dengan Mengaplikasikan Prinsip-Prinsip Psikologi" (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), 48.

Menurut Zuhairini adalah secara umum dasar-dasar agama islam meliputi Aqidah, Syari'ah dan Akhlak.<sup>52</sup> Hal ini sejalan dengan pernyataan Yusuf Al-Qardhawy yang menyatakan bahwa dalam agama islam memiliki dimensi-dimensi atau pokok-pokok islam yang secara garis besar dibagi menjadi 3 yaitu : Aqidah, Ibadah atau praktek agama atau syari'at dan akhlak.<sup>53</sup>

- a. Aqidah adalah ajaran tentang keimanan terhadap Ke-Esaan Allah SWT.<sup>54</sup>
- b. Syari'ah/Ibadah menurut bahasa, artinya taat, tunduk,turut,ikut dan doa.<sup>55</sup>
- c. Akhlak adalah amalan yang bersifat pelengkap penyempurna bagi kedua amal di atas yang mengajarkan tentang tata cara pergaulan hidup manusia.

## 2. Macam-macam Sikap Religius

Sikap berfungsi memotivasi untuk bertindak laku, baik dalam bentuk tingkah laku nyata (over behavior) maupun tingkah laku tertutup(cover behavior). Dengan demikian sikap mempengaruhi dua bentuk reaksi seseorang terhadap objek yaitu bentuk nyata dan terselubung. Karena sikap diperoleh dari hasil belajar atau pengaruh lingkungan, maka bentuk dan sikap remaja dapat dibagi sebagai berikut :

- a. Percaya turut-turutan, b. Percaya dengan kesadaran, c. Percaya tapi agak ragu-ragu, d. Tidak percaya sama sekali.<sup>56</sup>

---

<sup>52</sup> Zuhairini, "Filsafat Pendidikan Islam" (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), 48.

<sup>53</sup> Yusuf Al Qaradhwai, "Pengantar Kajian Islam" (Jakarta: Pustaka Al Kausar, 1997), 55.

<sup>54</sup> Abuddin Nata, "Metodologi Studi Islam" (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2004), 15.

<sup>55</sup> Muhammad Daud, "Pendidikan Agama Islam" (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2002), 244.

<sup>56</sup> Zakiah Dradjat, "Ilmu Jiwa Agama" (Jakarta: Bulan Bintang, 2003), 106.



- a. Kepercayaan Turunan Kebanyakan remaja percaya kepada Tuhan dan menjalankan ajaran agama, karena mereka terdidik dalam lingkungan yang beragama.
- b. Percaya dengan kesadaran Selaras dengan jiwa remaja yang berada dalam masa transisi dari anak-anak menuju dewasa, maka kesadaran remaja dalam beragama berada dalam keadaan peralihan dimana kehidupan beragama anak menuju pada masa kematapan beragama. Disamping itu remaja mulai menemukan pengalaman dan penghayatan kebutuhan yang bersifat individual dan sukardi gambarkan kepada orang lain, seperti pertobatan, keimanan. Hubungan dengan Tuhan disertai dengan kesadaran dan kegiatannya dalam masyarakat makin diwarnai dengan rasa keagamaan. Mereka Ingin menjadikan agama sebagai lapangan baru untuk membuktikan pribadinya.<sup>57</sup>
- c. Percaya tapi agak ragu-ragu (bimbang) Keraguan dalam kepercayaan remaja terhadap agama dapat dikategorikan dalam dua kondisi, yaitu :
  1. Keraguan disaat mereka mengalami sebuah goncangan dan terjadi proses perubahan dalam pribadinya yang hal itu dianggap wajar.
  2. Keraguan yang dialami setelah masa anak-anak menuju masa remaja saat sudah matang berfikir karena melihat kenyataan yang kontradiksi dengan apa yang dimiliki seperti terdapat penderitaan dan kemelaratan, kemerosotan moral kekacauan karena perkembangan ilmu teknologi dan budaya yang berkembang. Kendati banyak faktor yang menyebabkan kebimbangan pada remaja namun dapat diselamatkan dari kehilangan kepercayaan yang bisa menyesatkan dirinya antara lain:
    1. Hubungan kasih sayang antara dia dan orang tua atau orang yang dicintainya.

---

<sup>57</sup> Zakiah Dradjat.

2. Hubungan kasih sayang antara dia dan orang tua
  3. Ketekunan menjalankan syariat agama
  4. Apabila remaja yang bimbang itu meragukan sifat-sifat Allah. Maka ia akan berjuang mengatasinya.
- d. Tidak percaya sama sekali ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari proses keraguan yang sudah memuncak dan tidak bisa diatasi lagi jika masa itu dibawah 20 tahun, remaja menyatakan kebimbangan atau tidak percaya kepada Tuhan maka pada waktu itu bukanlah bimbang atau ingkar yang sungguh-sungguh akan tetapi protes kepada Tuhan yang disebabkan karena beberapa keadaan yang sedang dihadapi/dialami. Mungkin karena kecewa, sakit hati, menderita yang bertumpu-tumpuk dan lain-lain. Sehingga berputus asa terhadap keadilan dan kekuasaan Allah. Keputusan tersebut lambat laun akan menjelma menjadi sebuah rasa benci dan tidak mengakui wujudNya.

### 3. Pembentukan Sikap Religius

Pembentukan sikap tidak terjadi dengan sendirinya atau terjadi begitu saja. Seseorang akan menampakkan sikapnya dikarenakan adanya pengaruh dari luar atau lingkungan. Manusia tidak dilahirkan dengan kelengkapan sikap, akan tetapi sikap-sikap itu lahir dan berkembang bersama dengan pengalaman yang diperolehnya. Jadi sikap bisa berkembang sebagaimana terjadi pada pola tingkah laku yang bersifat mental dan emosi lainnya, sebagai bentuk reaksi individu terhadap lingkungannya.

Terbentuknya sikap melalui bermacam-macam cara, antara lain:

- a. Melalui pengalaman yang berulang-ulang, pembentukan sikap pada umumnya terjadi melalui pengalaman sejak kecil. Sikap anak terhadap agama dibentuk pertama kali di rumah melalui pengalaman yang didapatkan dari orang tua.

- b. Melalui Imitasi, peniruan dapat terjadi tanpa disengaja, dapat pula dengan sengaja. Individu harus mempunyai minat dan rasa kagum terhadap model, di samping itu diperlukan pula pemahaman dan kemampuan untuk mengenal model yang hendak ditiru.
- c. Melalui Sugesti, seseorang membentuk suatu sikap terhadap objek tanpa suatu alasan dan pemikiran yang jelas, tapi semata-mata karena pengaruh yang datang dari seseorang atau sesuatu yang mempunyai wibawa dalam pandangannya.
- d. Melalui Identifikasi, di sini seseorang meniru orang lain atau suatu organisasi tertentu didasari suatu keterikatan emosional sifatnya, meniru dalam hal ini lebih banyak dalam arti berusaha menyamai, identifikasi seperti siswa dengan guru.<sup>58</sup>

Dari uraian di atas jelaslah bahwa aspek afektif pada diri siswa besar peranannya dalam pendidikan, oleh karena itu tidak dapat kita abaikan begitu saja. Pengukuran terhadap aspek ini amat berguna dan lebih dari itu kita harus memanfaatkan pengetahuan mengenai karakteristik-karakteristik afektif siswa untuk mencapai tujuan pengajaran.

#### 4. Indikator Sikap Religius

Nilai katakter religius merupakan sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleran terhadap pelaksanaan ibadah orang lain, dan hidup rukun terhadap pemeluk agama lain.<sup>59</sup> Religius adalah proses mengikat atau bisa dikatakan tradisi sistem yang mengatur keimanan (*kepercayaan*) dan perbuatan kepada tuhan maha kuasa serta taat kaidah yang berhubungan dengan pergaulan manusia dan lingkungan.

---

<sup>58</sup> Slameto, "Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya" (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1995), 189.

<sup>59</sup> Retno, L., "pendidikan karakter dalam metode aktif, inovatif, dan kreatif. Jakarta: esensi erlangga, 2012.

Adapun penilaian sikap religius dapat dilakukan menggunakan indikator dibawah ini:

**Tabel 2.3**  
**Indikator Sikap Religius<sup>60</sup>**

Indikator	Sub Indikator
Menghayati ajaran agama yang dianutnya	Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu
	Menjalankan ibadah tepat waktu
	Memberi salam pada saat awal dan akhir kegiatan
	Bersyukur atas nikmat dan karunia Tuhan yang Maha Esa
	Mensyukuri kemampuan manusia dalam mengendalikan diri
	Mengucap syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
	Berserah diri (Tawakal) kepada tuhan setelah melakukan usaha
	Menjaga lingkungan hidup disekitar
	Memelihara hubungan baik dengan semua ciptan tuhan yang maha esa
	Menghormati orang lain

Sumber: kemendiknas,2016

## 5. Faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pembentukan sikap religius.

Pembentukan sikap religius dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor pendukung dan penghambat.

### A. Faktor pendukung terbentuknya sikap religius :

#### 1. Faktor yang berasal dari dalam diri (Internal) meliputi:

- Kebutuhan manusia terhadap agama. Secara kejiwaan manusia memeluk kepercayaan terhadap sesuatu yang menguasai dirinya. Menurut Robert Nuttin, dorongan beragama merupakan salah satu dorongan yang ada dalam diri manusia, yang menuntut untuk dipenuhi sehingga pribadi manusia mendapat kepuasan dan ketenangan, selain itu dorongan beragama juga

<sup>60</sup> kemendiknas,2016 (<http://www.kemdikbud.go.id>)

merupakan kebutuhan insaniyah yang tumbuhnya dari gabungan berbagai faktor penyebab yang bersumber dari rasa keagamaan.

- Adanya dorongan dalam diri manusia untuk taat, patuh dan mengabdikan kepada Allah SWT. Manusia memiliki unsur batin yang cenderung mendorongnya kepada zat yang ghaib, selain itu manusia memiliki potensi beragama yaitu berupa kecenderungan untuk bertauhid. Faktor ini disebut sebagai fitrah beragama yang dimiliki oleh semua manusia yang merupakan pemberian Tuhan untuk hamba Nya agar mempunyai tujuan hidup yang jelas yaitu hidup yang sesuai dengan tujuan penciptaan manusia itu sendiri yakni menyembah (beribadah) kepada Allah. Melalui fitrah dan tujuan inilah manusia menganut agama yang kemudian diaktualisasikan dalam kehidupan dalam bentuk sikap religius.

2. Faktor Eksternal (dari luar) meliputi:

- a. Lingkungan keluarga. Kehidupan keluarga menjadi fase sosialisasi pertama bagi pembentukan sikap keberagamaan seseorang karena merupakan gambaran kehidupan sebelum mengenal kehidupan luar. Peran orang tua sangat penting dalam mengembangkan kehidupan spiritual.
- b. Lingkungan sekolah, Sekolah menjadi lanjutan dari pendidikan keluarga dan turut serta memberi pengaruh dalam perkembangan dan pembentukan sikap keberagamaan seseorang.
- c. Sarana dan Prasarana, sarana dan prasarana adalah fasilitas yang ada pada suatu lembaga sekolah guna menunjang keberhasilan pendidikan. Menurut Suharsimi Arikunto, sarana pendidikan adalah semua fasilitas yang digunakan dalam proses belajar mengajar, baik yang tidak bergerak maupun bergerak sehingga

pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan lancar, teratur, efektif dan efisien.<sup>61</sup>

Dalam budaya religius ada dua hal yang diciptakan, *pertama* penciptaan budaya religius, yaitu menciptakan suatu kebudayaan religi atau pembiasaan diri yang merupakan penerapan hasil pengetahuan tentang agama dan menumbuhkan sikap yang berjiwa Islami. Sikap dan berjiwa Islami tersebut dicerminkan pada perilaku serta keterampilan hidup peserta didik dan warga sekolah lainnya. *Kedua*, penciptaan pembiasaan yaitu proses membuat sesuatu atau seseorang menjadi biasa atau terbiasa melakukan perilaku-perilaku agamis sesuai dengan ajaran-ajaran agama.<sup>62</sup> Sikap religius merupakan landasan hidup yang penting dalam bertingkah laku menurut kepercayaan kepada Allah SWT dan diperlukan dalam membentuk kepribadian seseorang yang taat kepada seluruh ajaran Allah SWT.<sup>63</sup>

#### **D. Materi Ekosistem**

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Lingkungan hidup meliputi Komponen Biotik dan Komponen Abiotik. Komponen biotik meliputi berbagai jenis makhluk hidup mulai yang bersel satu (uni seluler) sampai makhluk hidup bersel banyak (multi seluler) yang dapat dilihat langsung oleh kita. Komponen abiotik

---

<sup>61</sup> Henny Noviyeni, Muhammad Ali, dan Halida, “Peningkatan Pendidikan Karakter Religius Melalui Sikap Berdoa Pada Anak Usia 5 – 6 Tahun” (PG-PAUD FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak., t.t.).

<sup>62</sup> Sandi Pratama, Arifuddin Siraj, dan Muh Yusuf T, “PENGARUH BUDAYA RELIGIUS DAN SELF REGULATED TERHADAP PERILAKU KEAGAMAAN SISWA,” *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 8, no. 02 (29 Agustus 2019): 331–46, <https://doi.org/10.30868/ei.v8i2.509>.

<sup>63</sup> Brilian Meilana Dewi, “Strategi Sekolah Dan Guru Dalam Menanamkan Sikap Religius Dan Kejujuran Dalam Pembelajaran Matematika (Studi Kasus Di SMP Muhammadiyah 4 Sambi),” Naskah Publikasi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.



meliputi iklim, cahaya, batuan, air, tanah, dan kelembaban. Ini semua disebut faktor fisik. Selain faktor fisik, ada faktor kimia, seperti salinitas (kadar garam), tingkat keasaman, dan kandungan mineral. Ekosistem bisa dikatakan juga suatu tatanan kesatuan secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup yang saling mempengaruhi. Di dalam ekosistem, seluruh makhluk hidup yang terdapat di dalamnya selalu melakukan hubungan timbal balik, baik antar makhluk hidup maupun makhluk hidup dengan lingkungannya atau komponen abiotiknya. Hubungan timbal balik ini menimbulkan keserasian hidup di dalam suatu ekosistem

**TABEL 2.4**  
**SILABUS MATERI EKOSISTEM**

No	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator STEM	Materi
1	1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, saling	3.10. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya. 3.10.1 Mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem 3.10.2 Membedakan interaksi antar komponen biotik dengan	Science: Sains merupakan kajian berhubungan dengan peristiwa alam yang melibatkan penyelidikan, penelitian dan pengukuran untuk menjelaskan sebab akibat dari sebuah fenomena alam. Penyelidikan dan penelitian	1. Komponen Ekosistem 2. Macam-Macam Ekosistem 3. Keseimbangan Ekosistem 4. Interaksi Antar Komponen Ekosistem

	<p>percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya</p> <p>3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>4. Mengolah menyaji, dan</p>	<p>komponen biotik lainnya dalam ekosistem</p> <p>3.10.3 Menjelaskan tipe-tipe ekosistem</p> <p>3.10.4 Menjelaskan peran komponen biotik dalam rantai makanan dan jaring-jaring makanan</p> <p>3.10.5 Mengkomunikasikan peran produsen dan konsumen dalam rantai dan jaring-jaring makanan</p> <p>3.10.6 Menganalisis perbedaan tipe-tipe daur biogeokimia (daur air, daur karbon, daur nitrogen, daur fosfor, dan daur sulfur) dalam ekosistem</p> <p>3.10.7 Menganalisis keterkaitan interaksi antar komponen</p>	<p>sains dapat digunakan untuk mengidentifikasi bukti – bukti yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan ilmiah dan menjawab permasalahan dalam kehidupan manusia.</p> <p>Technology : Inovasi atau penemuan manusia yang dapat berupa perangkat lunak dan keras sebagai sarana untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan manusia, sehingga dapat mempermudah pekerjaan manusia untuk kehidupan yang lebih</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>	<p>ekosistem dalam daur biogeokimia</p> <p>3.10.8 Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidakseimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses dapat berlangsung.</p> <p>4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia)</p> <p>4.10.1 Melakukan pengamatan interaksi dalam ekosistem yang berada di lingkungan sekolah dan sekitarnya.</p> <p>4.10.2 Membuat rancangan interaksi antar komponen</p>	<p>maju.</p> <p>Engineering : Pengetahuan dan keterampilan untuk mendesain, mengaplikasikan, mereplikasi serta merekayasa sebuah karya berupa peralatan, sistem dan mesin yang dapat digunakan oleh manusia untuk mempercepat dan mempermudah proses produksi terhadap barang dan jasa.</p> <p>Mathematic: Ilmu yang berhubungan dengan numerasi, pola</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--


		<p>ekosistem yang meliputi rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan daur biogeokimia.</p> <p>4.10.3 Menyajikan hasil rancangan interaksi antar komponen ekosistem dalam bentuk foster.</p>	<p>perubahan dan hubungan, ruang dan bentuk. keterampilan berpikir secara rasional dan logis serta bernalar, dan menggunakannya secara sistematis dan terstruktur</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Sumber: Silabus SMA Kurikulum 2013*

**TABEL 2.5**  
**PENJELASAN MATERI EKOSISTEM**

<b>Kajian Materi</b>	<b>Penjelasan</b>
1. Komponen Ekosistem	Komponen ekosistem dibagi menjadi dua macam, yaitu komponen abiotik dan biotik. Komponen abiotik adalah komponen yang berupa makhluk tak hidup. Sedangkan, komponen biotik adalah komponen yang berupa makhluk hidup.
2. Macam-Macam Ekosistem	Berdasarkan proses terbentuknya, ekosistem dibedakan menjadi dua macam, yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan. Ekosistem alami adalah ekosistem yang terbentuk secara alamiah sebagai akibat adanya pengaruh dari alam di sekitarnya tanpa campur tangan manusia. Contohnya adalah gurun, sungai, danau, hutan, dan padang rumput. Ekosistem alami dibedakan menjadi dua jenis, yaitu ekosistem darat dan ekosistem air.

	<p>Ekosistem buatan adalah ekosistem yang sengaja dibuat oleh manusia , misalnya akuarium, kolam waduk dan sawah. Di bumi terdapat berbagai macam ekosistem yang ditempati oleh berbagai makhluk hidup yang memiliki peran masing-masing. Dalam suatu ekosistem terdapat organisme tertentu yang mendominasi ekosistem tersebut. Contohnya, ekosistem padang rumput yang didominasi oleh tanaman rumput.</p>
3. Keseimbangan Ekosistem	<p>Secara alami suatu ekosistem dalam keadaan seimbang. Keseimbangan ini akan terganggu bila ada gangguan dari luar, seperti bencana alam atau campur tangan manusia. Komponen penyusun ekosistem tidak dapat berdiri sendiri, tetapi saling tergantung. Suatu komponen biotik yang ada di dalam ekosistem ditunjang oleh komponen biotik lainnya. Dalam suatu ekosistem selalu terjadi perubahan jumlah populasi tumbuhan, herbivora, dan karnivora (komponen biotik). Alam akan mengatur ekosistem sedemikian rupa sehingga perbandingan antara jumlah produsen dan konsumen selalu seimbang. Keseimbangan alam (ekosistem) akan terpelihara bila komposisi komponen-komponennya (komponen biotik maupun komponen abiotik) dalam keadaan seimbang. Untuk menjaga keseimbangan pada ekosistem, maka terjadi peristiwa makan dan dimakan. Hal ini bertujuan untuk mengendalikan populasi suatu organisme. Peristiwa makan dan dimakan antar makhluk hidup dalam suatu ekosistem membentuk rantai makanan dan jaring-jaring makanan.</p> <p>Al-Quran ternyata telah memuat berbagai ayat</p>

	<p>tentang pentingnya pelestarian satwa (hewan) dan menjaga keseimbangan ekosistem di bumi. Ayat-ayat yang memuat firman Allah SWT tersebut menegaskan peran penting manusia, sebagai khalifah di bumi, untuk turut serta menyelamatkan dan melestarikan satwa-satwa (termasuk <u>satwa langka</u>) agar tidak punah.</p> <p>Dalam beberapa ayat tersebut, jelas menunjukkan pentingnya melakukan perlindungan dan pelestarian terhadap hewan, baik hewan peliharaan ataupun hewan liar (satwa liar). Pun dalam menjaga keseimbangan ekosistem di bumi. Beberapa ayat Al Quran tersebut diantaranya adalah sebagaimana di bawah ini.</p> <p><i>Firman Allah SWT dalam Al Quran yang memuat perintah kepada manusia untuk selalu berbuat kebajikan (ihsan) antarsesama makhluk hidup, termasuk terhadap hewan, antara lain :</i></p> <p>Dalam Al Quran Surat Al-An'am [6], ayat 38, Allah berfirman :</p> <p>وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمٌّ أَمْثَلَكُمْ مَا قَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ</p> <p>Artinya : Dan tiadalah binatang-binatang yang ada di bumi dan burung-burung yang terbang dengan kedua sayapnya, melainkan umat (juga) seperti kamu. Tiadalah Kami alpakan sesuatupun dalam Al-Kitab, kemudian kepada Tuhanlah mereka dihimpunkan.</p>
<p>4. <b>Interaksi Antar</b></p>	<p>Komponen-komponen dalam ekosistem saling berinteraksi. Interaksi ini dibedakan menjadi</p>



<b>Komponen Ekosistem</b>	beberapa tingkatan, yaitu: Interaksi Antar Organisme, Interaksi Antarpopulasi dan Interaksi antara Komponen Biotik dan Abiotik
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan sebuah dugaan tentang kebenaran mengenai hubungan dua variabel atau lebih. Tebakan pemecahan masalah atau jawaban yang diusulkan inilah yang disebut dengan istilah hipotesis.<sup>64</sup> Berdasarkan paparan tersebut, hipotesis yang dibuat penulis adalah:

1.  $H_1$  : terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Science, Technology, engineering, mathematics, and religious (STEM.R)* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas X pada materi ekosistem.

$H_0$  : tidak terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Science, Technology, engineering, mathematics, and religious (STEM.R)* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas X pada materi ekosistem.

2.  $H_1$  : terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Science, Technology, engineering, mathematics, and religious (STEM.R)* terhadap sikap religius peserta didik kelas X pada materi ekosistem.

$H_0$  : tidak terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Science, Technology, engineering, mathematics, and religious (STEM.R)* terhadap sikap religius peserta didik kelas X pada materi ekosistem.

---

<sup>64</sup> Suharsimi Arikunto, "Manajemen Penelitian" (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), 45.

## DAFTAR RUJUKAN

- A, Mohamad Rizki Nailul. "Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Fluida", 10 Juni 2020. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/51257>.
- Abuddin Nata. "Metodologi Studi Islam," Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2004.
- Adi Susilo, Sutarjo. Pembelajaran Nilai-Karakter Konstruktivisme dan VCT Sebagai Inovasi Pendekatan Pembelajaran Afektif. (Jakarta: Rajawali Pers). 2014.h.18
- Afriana, Jaka, Anna Permanasari, dan Any Fitriani. "Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 2 (3 Oktober 2016): 202–12.
- Ahmad Tanzeh. "Pengantar Metode Penelitian." Yogyakarta: Teras, 2009.
- Aleks Maryunis. "Konsep Dasar Penerapan Statistika Dan Teori Probabilitas," Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang, 2007.
- Alifa, Defara Maulida, Fatimah Azzahroh, dan Intan Resti Pangestu. "Penerapan Metode Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematic) Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Gas Ideal." *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* 0, no. 0 (2018): 88–109. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/12485>
- Ameri After 3 PM, FULL STEM Ahead : Afterschool Programs Step Up as Key Partners in STEM Education, Afterschool Alliance.* Amerika, 2014.
- Anas Sudijono. "Pengantar Evaluasi Pendidikan," Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Andri, Sastriani. "Meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia dengan mengintegrasikan pendidikan STEM dalam pembelajaran berbasis masalah," prosiding seminar nasional IPA, 2017.
- Aprilia, Mentari Reza, Achmad Ridwan, Tritiyatma Hadinugrahaningsih, dan Yuli Rahmawati. "Pengembangan Soft Skills Peserta Didik melalui Integrasi Pendekatan

- Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) dalam Pembelajaran Asam Basa.” *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)* 8, no. 2 (27 Desember 2018): 101–10. <https://doi.org/10.21009/JRPK.082.05>.
- Arifin. “Psikologi Dakwah Suatu Pengantar Studi,” 104. Jakarta: Bumi Aksara, 2004.
- Astutik, Yeyen Dewi Tri. “Self Efficacy Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Kelas XI SMAN I Krembung Pada Materi Asam Basa (Student’s Self Efficacy Through The Implementation Of Guided Inquiry Learning Model XI Grade SMAN I Krembung In Acid Base Matter).” *UNESA Journal of Chemical Education* 6, no. 2 (13 Juli 2017). <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/20218>.
- Brilian Meilana Dewi. “Strategi Sekolah Dan Guru Dalam Menanamkan Sikap Religius Dan Kejujuran Dalam Pembelajaran Matematika(Studi Kasus Di SMP Muhammadiyah 4 Sambi),” Naskah Publikasi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.
- Chaplin, J.P. “Kamus Lengkap Psikologi,” Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1995.
- Damayanti, dan Mujiono. “Belajar Dan Pembelajaran” Jakarta: Rineka Cipta, 2015.
- Damayanti dan Mujiono. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta, 2015.
- Daud Ali, Mohammad. “Pendidikan Agama Islam” Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur’an Dan Terjemahannya*. Bandung: Cordoba, 2013.
- Harry, Firman. “Pendidikan Stem Sebagai Kerangka Inovasi Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Dalam Era Masyarakat Ekonomi Asean,” Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya, 2016.
- Hayat, Muhammad Syaipul. “Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa,” t.t.
- Henny Noviyeni, Muhamad Ali, dan Halida. “Peningkatan Pendidikan Karakter Religius Melalui Sikap Berdoa Pada Anak Usia 5 – 6 Tahun.” PG-PAUD FKIP Universitas Tanjungpura

- Pontianak., t.t.
- Jalaludin. *Psikologi Agama*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011. "Psikologi Agama Memahami Perilaku Keagamaan dengan Mengaplikasikan Prinsip-Prinsip Psikologi" Jakarta: Bumi Aksara, 1997.
- kemendiknas, 2016 (<http://www.kemdikbut.go.id>)
- Kristiani, Kornelia Devi, Tantri Mayasari, dan Erawan Kurniadi. "Pengaruh Pembelajaran STEM-PjBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif." *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)* 0, no. 0 (15 Agustus 2017): 266–74.
- Lestari, Isti Fuji. "Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa pada Konsep Tekanan Hidrostatik." *Jurnal Pendidikan UNIGA* 13, no. 1 (10 Oktober 2019): 215–21. <https://doi.org/10.52434/jp.v13i1.831>.
- Lutfi, Lutfi, Andi Asmawati Azis, dan Ismail Ismail. "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik." *Seminar Nasional Biologi* 0, no. 0 (17 Oktober 2018). <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/6984>.
- Luthfiyatul, Hasanah, Aisyafahmi Dini, Ardia Fauziana, dan Suratno. "Efektivitas Implementasi Modul Bioteknologi Terintegrasi Stem (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Sma, Magister Pendidikan IPA." *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.*, t.t.
- M. Ngalm, Purwanto. "Psikologi Pendidikan," 141. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 1990.
- Margono, S. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Maryunis, Aleks. "Konsep Dasar Penerapan Statistika Dan Teori Probabilitas." *Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang*, 2007, 34.
- Meltzer, David E. "The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible 'hidden variable' in diagnostic pretest scores." *American Journal of Physics* 70, no. 12 (20 November 2002): 1259–68. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>.
- Miftahuzzakiyah. *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) terhadap*

- Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Konsep Jamur.* Bachelor's thesis. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2018.
- Muh, Tawil, dan Liliyasi. "Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA," 8. Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2014.
- Muhammad Daud. "Pendidikan Agama Islam," 244. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2002.
- Muharomah Dewi Robiatun. *Pengaruh pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep evolusi.* Bachelor's thesis. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017.
- Mulyani, Aty. "Model Pembelajaran Klasifikasi Fungi Berbasis Proyek Terintegrasi R-STEM untuk Mengembangkan Sikap Religi dan Ilmiah Siswa MAN Insan Cendikia Jambi." *PENDIPA Journal of Science Education* 4, no. 2 (30 Juni 2020): 101–6. <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.2.101-106>.
- Nessa, Widya, Yusuf Hartono, dan Cecil Hiltrimartin. "Pengembangan Buku Siswa Materi Jarak pada Ruang Dimensi Tiga Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Problem-Based Learning di Kelas X." *Jurnal Elemen* 3, no. 1 (27 Januari 2017): 1. <https://doi.org/10.29408/jel.v3i1.273>.
- Nuryani, Y, Rustaman, dan dkk. "Strategi Belajar Mengajar Biologi," 97. Jakarta: Universitas Terbuka, 2007.
- Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA.* Balitbang: Depdiknas, 2006.
- Pratama, Sandi, Arifuddin Siraj, dan Muh Yusuf T. "Pengaruh Budaya Religius Dan Self Regulated Terhadap Perilaku Keagamaan Siswa." *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 8, no. 02 (29 Agustus 2019): 331–46. <https://doi.org/10.30868/ei.v8i2.509>.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. *Kamus Bahasa Indonesia, Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015.* Vol. 1, 2008.
- Retno,L, "*pendidikan karakter dalam metode aktif, inovatif, dan kreatif.* Jakarta: esensi erlangga, 2012.



- Rustama, Nuryani, dan dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta : Universitas. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.
- Santoso, Gempur. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2005.
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, dan Meisita Sari. "Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 2 (26 Oktober 2016): 233–44. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>.
- Semiawan, Conny, dan dkk. "Pendekatan Keterampilan Pross Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar" Jakarta: Gramedia, 1988.
- Septiani, Anggita. "Penerapan Asesmen Kinerja dalam Pendekatan Stem (Sains Teknologi Engineering Matematika) untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains," 21 Mei 2016. <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7985>.
- Sharsimi Arikunto. "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik." Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.
- Siswanto, Joko. "Keefektifan Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 9, no. 2 (18 Desember 2018). <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.3183>.
- Slameto,. "Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya," 189. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1995.
- "STEM Task Force, Innovate A Blueprint for STEM in California Public Education," 2014, 7. <https://www.cde.ca.gov/pd/ca/sc/documents/innovate.pdf>.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Sugiono. "Metode Penelitian pendidikan pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan RnD." Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sugiyono. "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D." Bandung: Alfabeta, 2009.
- Suharsimi Arikunto. *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2005.
- . *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.



- . “Manajemen Penelitian” Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.
- Sukmawijaya, Yasir, Suhendar Suhendar, dan Aa Juhanda. “Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan.” *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi* 9, no. 2 (25 Oktober 2019): 28–43. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v9i2.5893>.
- Syukri, Muhammad, dan Lilia Halim. “Pendidikan Stem Dalam Entrepreneurial Science Thinking ‘ESciT’: Satu Perkongsian Pengalaman Dari Ukm Untuk Aceh,” 2013, 9.
- Tanzeh, Ahmad. *Pengantar Metode Penelitian*. Yogyakarta: Teras, 2009.
- “Wawancara Guru SMA Muhammad iyah 2 Bandar Lampung,” t.t.
- Wisnu Wibowo, I Gusti Agung. “Peningkatan Keterampilan Ilmiah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Pendekatan STEM dan E-Learning.” *Journal of Education Action Research* 2, no. 4 (19 Desember 2018): 315. <https://doi.org/10.23887/jear.v2i4.16321>.
- Yana Dirza Amalia, Asrizal, dan Zulhendri Kamus. “Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang.” *Pillar of Physycs Education*, 4 November 2014, 20.
- Yanuarti, Eka. “Pengaruh Sikap Religiusitas Terhadap Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Masyarakat Kabupaten Rejang Lebong,” 2018, 21.
- Yuberti, dan Antimi Siregar. “Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains.” Bandar lampung: Aura, 2017.
- Yusuf Al Qaradhawi. “Pengantar Kajian Islam,” Jakarta: Pustaka Al Kausar, 1997.
- Zakiah Dradjat. “Ilmu Jiwa Agama,” 106. Jakarta: Bulan Bintang, 2003.
- Zuhairini. “Filsafat Pendidikan Islam” Jakarta: Bumi Aksara, 1997.